NOME	TITULO_TRABALHO	MODALIDADE
ADRIANNE CARVALHO DE ARAÚJO	Análise da interação solo-estrutura em edificações	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ADRIANO DA SILVA DUTRA	Propriedades elétricas da molécula de metanol incluindo correções vibracionais e correlação eletrônica.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
Adriano José de Oliveira	Desenvolvimento de Habilidades e Competências: Atividades Lúdicas em um Clube de Ciências.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALESSANDRA TENÓRIO CERQUEIRA	O Guia Turístico em Pirenópolis-Go: A Construção de uma Identidade	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALESSANDRO CÂNDIDO LOPES RAMOS	IMPACTOS DA IMPEDÂNCIA DE FALTA E DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NOS ESTUDOS DE AFUNDAMENTOS DE TENSÃO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALESSANDRO RIBEIRO DE SOUSA	REÚSO DE ÁGUA DE LIMPEZA EM UMA INDÚSTRIA DE SABÃO EM PÓ SINTÉTICO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALEXANDRE ADALBERTO PEREIRA	Representações de felicidade: Um estudo com alunos ribeirinhos de Macapá	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALEXANDRE DIVINO DE SOUZA	Teletransporte de estado atômico usando modelo de Jaynes-Cummings	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALEXANDRE GUILARDUCCI PORFÍRIO	QUAIS SÃO AS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE A LINGUAGEM MATEMÁTICA NÃO FORMAL, VIVENCIADA E UTILIZADA POR ALUNOS QUE CURSAM A ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EAJA) E A LINGUAGEM FORMAL?	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALINE DE FÁTIMA SALES SILVA	O CARÁTER EDUCATIVO DO MITO EM PLATÃO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALINE GOMES DE MOURA E SILVA	ESTUDO BIOQUIMICO DA SEMENTE DE CHICHÁ (Sterculia striata A. St. Hill & Naudin)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ALINE SOARES LIMA	Quem sou eu: auto-representações de travestis no Orkut	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
AMÁLIA SILVA ALVES	Estudo da influência da umidade na resistência superficial dos revestimentos de argamassa	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANA CLARA DE OLIVEIRA FERRAZ BARBOSA	CRITÉRIOS E APRIMORAMENTO DE UM SOFTWARE PARA OBTENÇÃO DE SISTEMAS MULTIPLEX DE GENOTIPAGEM DE LOCOS MICROSSATÉLITES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANA CLARA MARTINS E SILVA	Influência da capacitação em boas práticas de fabricação na presença de Staphylococcus aureus e	V Seminário de Pós-Graduação da

	Escherichia coli em mãos e fossas nasais de manipuladores de panificadoras e confeitarias da região central de Goiânia - Resultados preliminares	UFG - Mestrado
ANA CLAUDIA ALVES DE AQUINO GARCIA	O DÍZIMO E OS CONTRATOS DE TRIBUTOS NA CAPITANIA DE GOIAZ SÉCULO XIX	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANA CLÁUDIA DE CARVALHO MELLO SILVA	VIOLÊNCIA INTERPESSOAL POR ARMA DE FOGO E O IMPACTO SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA VÍTIMA - NOTA PRÉVIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANA CRISTINA MACHADO DE SOUZA	Atividade antimicrobiana de Hymenaea martiana sobre isolados de Cryptococcus e dermatófitos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANA LUCIA COLARES LOPES ROCHA	Eficiência do Tratamento Alcalino na Higienização do Lodo de Esgoto Sanitário	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANA PAULA SILVA	FORÇAS IMPULSORAS E RESTRITIVAS PARA O TRABALHO EM EQUIPE DE ENFERMAGEM EM UM HOSPITAL-ESCOLA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANALICE MARIA CALAÇA	A Importância de Propriedades Particulares Para a Conservação de Mamíferos no Cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANDRE NUNES GOMES DE ALMEIDA	RISCO BIOLÓGICO ENTRE OS TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANDRÉA CINTRA BASTOS TÔRRES	ASPECTOS ECODOPPLERCARDIOGRÁFICOS, ELETROCARDIOGRÁFICOS, RADIOGRÁFICOS E DE PRESSÃO ARTERIAL EM CÃES OBESOS SUBMETIDOS A DOIS PROGRAMAS DE PERDA DE PESO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANGELA NOLETO DA SILVA	A FORMAÇÃO POR UM FIO: os tutores na formação de pedagogos no estado do Tocantins.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANTONIO FERNANDES DOS ANJOS	OS TRÊS PADRÕES DE EXPANSÃO URBANA DE GOIANIRA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ANTÔNIO JOÃO GALVÃO DE SOUZA	" Que eu não me perca, que eu não me fira, que não me firam": percursos do exílio na contística de Caio Fernando Abreu	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ARIANA ALVES RODRIGUES	ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ENZIMATICA DE BACTÉRIA ISOLADA DE CAVERNA.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ARIOVALDO FERNANDES DE ALMEIDA	Análise experimental de vigas constituídas de perfis formados a frio com emendas soldadas submetidas à flexão	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ARMANDO DE AGUIAR GUEDES COELHO	O artista Carlos Sena e os anos 80 em Goiânia	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
BEATRIZ CARNEIRO PAVAN	UM HISTÓRICO DO CRAVO CONTEMPORÂNEO	V Seminário de Pós-Graduação da

		UFG - Mestrado
BENJAMIM PEREIRA VILELA	INTERPRETAÇÃO DOS TERRITÓRIOS IDENTITÁRIOS DA PAISAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CALDAS: UMA PROPOSTA DE AÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CAMILA DE MARILLAC COSTA NUNES	Germinação in vitro de Cyrtopodium eugenii Rchb. f. (Orchidaceae: Cyrtopodiinae)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CARLOS ALBERTO DE JESUS BARBOSA	Gerenciamento de projetos para edifícios residenciais de múltiplos pavimentos: modelo apropriado para cooperativas habitacionais autogestionárias	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CARLOS LEANDRO BORGES DA SILVA	MODELAGEM DE PERDAS EM AÇOS AO SILÍCIO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CÁSSIA MARIA MOLINARO COELHO	Anestesia intravenosa total com cetamina-xilazina-EGG em asininos: resultados parciais	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CÉSAR AUGUSTO PAIVA GONÇALVES	A CONSTRUÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DA APROXIMAÇÃO ENTRE A ENGENHARIA CIVIL E O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UM NÚCLEO DE PESQUISA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CHARLES GOMES DE ALMEIDA	Tinta Digital no Ambiente de Aprendizagem Colaborativa	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CHRISTIANE BORGES SANTOS	Análise de Transmissão e Desempenho em Redes PLC em Baixa Tensão	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CINARA MACHADO RODRIGUES DO PRADO	PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIO-ÓLEOS POR CRAQUEAMENTO TÉRMICO E TERMO-CATALÍTICO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CINTIA FERREIRA GONÇALVES	Carcinoma Mucoepidermóide em Glândulas Salivares Menores: Freqüência Relativa no Laboratório de Patologia da FO-UFG	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLARISSE GUIMARÃES RABELO	MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DE DETERIORAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS ESTUDO DE CASO: RIBEIRÃO JOÃO LEITE - GO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLAUDIA ADRIANA GÖRGEN	METODOLOGIA DE COLETA DE SOLO, SEPARAÇÃO E QUANTIICAÇÃO DE ESCLERÓDIOS DE SCLEROTINIA SCLEROTIORUM EM ÁREA COMERCIAL DE SOJA NATURALMENTE INFESTADA.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLÁUDIA FABIANA ALVES REZENDE	CORRELAÇAO ENTRE NUTRIENTES PRESENTES NO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLAUDIO HENRIQUE	Detecção de descargas parciais em transformadores de potência	V Seminário de Pós-Graduação da

BEZERRA AZEVEDO		UFG - Mestrado
CLAUDIO ROBERTO MACHADO BENITE	O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DAS DISCUSSÕES DE FONTES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLÁUDIO RODRIGUES DA SILVA	O EFEITO DA ESCALA ESPACIAL NO MODELAMENTO HIDROLÓGICO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLÁUDIO SOUZA MARTINS	O ENSINO DA ASTRONOMIA NO PLANETARIO DA UFG	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
Cleuton do Nascimento Batista	A CLARINETA NA CONTEMPORANEIDADE: TÉCNICAS EXTENDIDAS E PERFORMANCE ELETROACÚSTICA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLIMBIÊ FERREIRA HALL	Efeitos diretos e indiretos da herbivoria floral no sucesso reprodutivo em Cyrtopodium eugenii Rchb.f. (Orchidaceae)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CLÓVIS MEIRELES NÓBREGA JÚNIOR	Intertextos líricos na contística de Caio Fernando Abreu	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CRISTIANE CABRAL DOS SANTOS	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EM ORGANIZAÇÕES AGRÍCOLAS DO SUDOESTE GOIANO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
CRISTIANE DA SILVA MENDONÇA LONGO	Parto Humanizado Uma Experiência Familiar	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DAIANA PEREIRA FERNANDES	Avaliação do número de nódulos em feijão e soja em dois estádios de desenvolvimento.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DÁRIO TACIANO DE FREITAS JÚNIOR	O SIMBOLISMO ANIMAL MEDIEVAL: Um safári literário em Moacyr Scliar e Manoel de Barros	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DAVID ROSA RODRIGUES	RESISTENCIA À PUNÇÃO EM LAJES COGUMELO DE CONCRETO ARMADO - ARMADURA MÍNIMA DE CISALHAMENTO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DEANGELIS DAMASCENO	CARACTERIZAÇÃO ACADÊMICA DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DE GOIÁS UTILIZANDO ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DENIS CASTILHO	CERES/RIALMA-GO: Territórios e Paisagens em Transição	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DEOMAR PLÁCIDO DA COSTA	Composição e Variação Sazonal nos Óleos Essenciais de Eugenia uniflora	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DEUEL BERNARDES ALVES	A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NAS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

DEYVISSON PEREIRA DA COSTA	A BOA FORMA DO CORPO NA MÍDIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DIOGO NUNES DE OLIVEIRA	Desenvolvimento de Sistema Embarcado para Implementação de Privacidade e Autenticidade em Sistema de Gerenciamento de Rede PLC	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DIVA MENDONÇA GARCIA	INFLUÊNCIA DA PARBOILIZAÇÃO NO ÍNDICE DE GRÃOS NÃO GELATINIZADOS DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
DOUGLAS DIAS DA SILVA	UTILIZAÇÃO DE REDES NEURAIS PARA A PREDIÇÃO DA COBERTURA DO SINAL DE TELEVISÃO DIGITAL NA CIDADE DE GOIÂNIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
EDERSON ANTONIO CIVARDI	EFEITOS DA APLICAÇÃO DE URÉIA INCORPORADA E DA URÉIA REVESTIDA COM POLÍMEROS EM SUPERFÍCIE, EM SOLO ARENOSO, NOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DO MILHO EM JATAÍ - GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
EDUARDO ZANCOPÉ	PARTICIPAÇÃO DOS LINFÓCITOS T CITOTÓXICOS NA PATOGÊNESE E PROGNÓSTICO DO CÂNCER DE BOCA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELAINE ALVES LOBO CORREA	A DINÂMICA SOCIOESPACIAL DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÂNIA: UMA ANÁLISE DA ÁREA FORMADA PELOS SETORES CELINA PARK, RESIDENCIAL ELDORADO E CONDOMÍNIO HORIZONTAL FECHADO GRANVILLE	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELAINE BARBOSA DA SILVA	TAXAS DE DESMATAMENTO DOS MUNICÍPIOS DO CERRADO GOIANO E DISTRITO FEDERAL PARA OS PERÍODOS DE 2003 A 2004 E 2004 A 2005	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELDA BUENO ALVES	Caracterização de proteases secretadas pelo fungo Sclerotinia sclerotiorum	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELIANE	A autonomia (im) possível: a sociedade como (de) formadora do homem - uma leitura de J. J. Rousseau	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELIENI SOCORRO MARQUES SOUSA	AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA CONTAMINAÇÃO DE Didelphis sp PELO Trypanosoma cruzi UTILIZANDO A CEPA Y.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELIETE SILVA E SOUZA	INFLUÊNCIA DA LACTULOSE NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE FRANGOS DE CORTE INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE COM Salmonella Typhimurium	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELISA MARIA RENNÓ AZEVEDO	INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E LABORATORIAL SOBRE A	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ELIZABETH GOMES PAULINO MENEZES	AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA E INDUTORA DE APOPTOSE DA GRANDISINA EM CELULAS DA LINHAGEM K 562	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
EMIRET OTONI DE	Alcalóides de Psychotria prunifolia (Kunth) Steyerm	V Seminário de

FARIA	(Rubiaceae)	Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ERICA TATIANE DA SILVA	Segmentação de grupos de estudantes da Faculdade de Odontologia da UFG quanto ao desempenho acadêmico	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ESTEVAO JULIO WALBURGA KEGLEVICH DE BUZIN	ESTRATÉGIAS PARA PREVEÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FABIANA ROSSI	Análise fotoelástica da distribuição de tensões na junção implante-pilar de conexão de hexágono externo, hexágono interno, cone morse e plataforma "switch"	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FÁBIO GONÇALVES DOS REIS	ESTUDO DA TRANSFERÊNCIA DE ESFORÇOS EM JUNTAS DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FÁBIO JOSÉ GONÇALVES	Isolamento de fungos micorrízicos de Cyrtopodium vernum, orquídea terrestre de campos rupestres do Estado de Goiás.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FABIO PEREIRA DA CRUZ	NANOCOMPÓSITOS DE FERRITA DE COBALTO/ POLIESTIRENO OBTIDOS VIA POLIMERIZAÇÃO POR MINIEMULSÃO.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FABIULA INES MARTINS	PLANEJAMENTO, SÍNTESE E AVALIAÇÃO FARMACOLÓGICA DE NOVOS CANDIDATOS A PROTÓTIPOS DE FÁRMACOS ANTIINFLAMATÓRIOS DESENHADOS PARA SEREM INIBIDORES DA ENZIMA FOSFOLIPASE A2 (PLA2)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FABRICIA NERES BORGES	Aplicação de Filtros de Partículas em Antenas Inteligentes	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDA COSTA NUNES	Fatores impulsores e restritivos da comunicação em uma organização hospitalar pública – um estudo de caso.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDA DA SILVA BORGES	DISCURSO, CORPO E PODER: práticas de embelezamento na atualidade.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDA GOMES DE PAULA	PRODUÇÃO DE JUVENIS DE TAMBAQUI, DE PIRAPITINGA E DO HÍBRIDO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDA NEIVA UTO	Filtração lenta em associação com o fungo de degradação branca (Trametes versicolor) para descoloração do vermelho ponceoux	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDA RODRIGUES VIEIRA	Passivo Ambiental - Uma Abordagem Teórica sobre sua Importância e Implicações	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDO APARECIDO DE MORAES	PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES DA REDE ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE APARECIDA DE GOIÂNIA - GO.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

FERNANDO CHAGAS SANTOS	Aplicações de Suporte à Web Semântica	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FERNANDO CRUVINEL DAMASCENO	Adsorção de íons ortofosfato em pseudo-boemita e hidróxido de alumínio amorfo	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FLÁVIA GONTIJO DE LIMA	CONDIÇÃO CORPORAL DE OVINOS ALIMENTADOS COM FENO DE Brachiaria brizantha OU CANA-DE-AÇÚCAR: RESULTADOS PARCIAIS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FLÁVIA MIQUETICHUC NOGUEIRA	FLÁVIA MIQUETICHUC NOGUEIRA NASCENTE	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FLÁVIA PEREIRA DE SOUSA	Infância e Família: Um Estudo Integeracional Sobre a Educação da Infância Goiana no Século XX	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FLÁVIO ALVES BARBOSA	Nas sendas do humano	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FRANCINE DO COUTO LIMA MOREIRA	SORÇÃO E SOLUBILIDADE DE ADESIVO DENTINÁRIO; IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE MONÔMEROS RESIDUAIS EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE LUZ	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
FRANCISLENE LAVOR BATISTA	Avaliação dos parâmetros reacionais para produção de lacase na bioconversão de flavonóides por Pycnoporus sp.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GABRIELA CAVALCANTE SILVA MARSARO	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO FLAMBOYANT SHOPPING CENTER	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GERALDO VALERIANO RIBEIRO	PLANEJAMENTO DE UMA NOVA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA: ALGORITMO GENÉTICO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GHUNTER PAULO VIAJANTE	PROJETO, IMPLEMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA PARA ENSAIO DE MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GILCIMAR D. DE DEUS	TESTE ESTRUTURAL DE SOFTWARE UTILIZANDO J2ME	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GIOVANNI GRASSI	INTEGRAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO-FORMAL UTILIZANDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NO ENSINO DE RADIOATIVIDADE A PARTIR DO ACIDENTE COM O CÉSIO-137 EM GOIÂNIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GISELE COSTA FERREIRA DA SILVA	Uma experiência de análise dialogada entre alunos e livro didático de arte	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GISELLA SOUZA PEREIRA	PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DOS INDIVÍDUOS INFECTADOS PELO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV) EM GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

GISELLE LARA DE CARVALHO	CONSTRUÇÃO de MAPA GENÉTICO de Eucalyptus UTILIZANDO MICROSSATÉLITES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GISLEIDE DA SILVA COUTO	Considerações sobre a Rede Urbana em Goiás	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GISLENE SOUSA DE SÁ AZEVEDO	O Sistema de Ciclos na Rede Municipal de Ensino de Goiânia na Avaliação de Professores de Ciências do Ciclo II	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GLÁUCIA KELLY SILVA BARBOSA	CLINICAL AND RADIOGRAPHIC EVALUATION OF SITES FOR THE MAXILLA AND MANDIBLE IMPLANTS: CORRELATION BETWEEN PRE AND TRANS SURGICAL MEASURES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
GRACINDA MARIANA CALAÇA	EMPREGO DE CLORIDRATO DE LIDOCAINA 2% POR VIA INTRA-TECAL NA EUTANÁSIA DE AVES DE EXPERIMENTAÇÃO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HALLEY WESLEY ALEXANDRE SILVA GONDIM	Esboço de Fluxogramas no Ensino de Algoritmos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HÉLIO JÚNIO GOMES	A viabilidade da implantação de rede de distribuição secundária compacta na CELG – Um estudo de caso	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HELLEN CARMO DE OLIVEIRA	Grades Semânticas em Comunidades Virtuais	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HERIA DE FREITAS TELES	TEORES DE NUTRIENTES EM FOLHAS DE MACAÚBA (Acrocomia aculeata) EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NO CERRADO GOIANO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HERMÍNIO MAURÍCIO DA ROCHA SOBRINHO	DETECÇÃO DE ANTICORPOS IgG SÉRICOS PARA O SUPERANTÍGENO MAM EM PACIENTES COM ARTRITE REUMATÓIDE OU LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HEURY SOUSA FERREIRA	CONDIÇÕES ESPÉCIFICAS PARA CAOS E CONTROLE DE CAOS EM UM MODELO PLANCTÔNICO TRI-TROFICO SAZONAL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HEVERTON SILVA DE CAMARGOS	Caracterização de terpenos como facilitadores da permeação de fármacos na pele por ressonância de marcador de spin	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HUGO DELLEON DA SILVA	Encontro de parasitos intestinais em água e peixes de lagos da região metropolitana de Goiânia-Go (Dados preliminares)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
HUGO VINICIUS LEAO E SILVA	REDUÇÃO DA COMPLEXIDADE COMPUTACIONAL DO MÉTODO SEAD PARA ESTIMAÇÃO DOA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
INGRID RIOS LIMA	ASPECTO RADIOGRÁFICO E MACROSCÓPICO EXTERNO DAS ENFERMIDADES DIGITAIS DE BOVINOS MACHOS CONFINADOS (RESULTADOS PARCIAIS)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

ISA LORENA SILVA BARBOSA	A Influência no Módulo de Deformação e na Resistência à Compressão dos Concretos Dosados com Agregados Graúdos da Região de Goiás	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
IVONETE MARIA PARREIRA	SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ANÁLISE DE CUSTOS DE CENTRO CIRÚRGICO VETERINÁRIO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
IZABELLA PERACINI BENTO	O Professor de Geografia da Rede Pública de Goiânia, a partir de seus saberes docentes, sistematizam os conteúdos referentes à cidade e dispõem deles em sua prática profissional cotidiana.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JADER RODRIGUES ALVES	LEVANTAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS NAS EDIFICAÇÕES, COM ATÉ DEZ ANOS DE IDADE, EXECUTADAS NO ESTADO DE GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JAIR OSVALDO SANCHA SILVA	A EXPRESSÃO DA EVIDENCIALIDADE NO CRIOULO DE SÃO VICENTE: A GRAMATICALIZAÇÃO DE ES TA DZE	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JALSI TACON ARRUDA	Recombinação homóloga entre HERVs causa duplicação na região AZFa de homens acidentalmente expostos ao césio-137 em Goiânia	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JANAINA DE MOURA OLIVEIRA	Variação da altura de camalhão de terraços em nível utilizando coeficientes de desuniformidade e períodos de retorno	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JANAINA FERNANDES E SILVA	ADIÇÃO DA FIBRA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR (FBC) EM BLOCOS DE CONCRETO PARA PAVIMENTAÇÃO DE RUAS E CALÇADAS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JANDERSON VIEIRA DE SOUZA	A Identidade do Professor de Matemática frente aos Ciclos de Formação no Municipio de Goiânia, numa perspectiva de Etnomatemática.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JANNE LOUIZE SOUSA SANTOS	RESPIRAÇÃO BASAL, QUOCIENTE METABÓLICO, CARBONO E NITROGÊNIO DA BIOMASSA MICROBIANA DO SOLO EM SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JEFFERSON FERNANDO NAVES PINTO	Divergência Genética entre acessos de Syagrus oleraces Becc. em 4 regiões do Estado de Goiás com base em descritores morfológicos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JESMMER DA SILVEIRA ALVES	Estendendo o Modelo de Times Assíncronos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JHONATHAN DIEGO NASCIMENTO DE JESUS	ESTRUTURA EM COMUNIDADES DE INSETOS AQUÁTICOS: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL EM CÓRREGOS NO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA, GOIÁS, BRASIL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JOANA CRISTINA NEVES DE MENEZES FARIA	TOXICIDADE AGUDA DO HERBICIDA ROUNDUP® PARA O GUARU (Poecilia vivipara) (BLOCHII & SCHNEIDER, 1801)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JOEL PADILHA DE SOUSA JUNIOR	ESTUDO DA ESTRUTURA CRISTALINA: DICLORO [N-BENZOL-N - (4-METILFENILAMINA) N" - (2-PIRIDIONA)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

	GUANIDINA] COBRE (II)	
JOSÉ DAVISON DA SILVA JÚNIOR	A Música como terapêutica no campo da saúde: uma pesquisa qualitativa	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JOSÉ PAULO TEIXEIRA	Paisagens e Territórios Religiosos Afro-Brasileiros no Espaço Urbano: Terreiros de Candomblé em Goiânia	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JOSÉ REIS DE GEUS	PIXINGUINHA: REFLEXÕES SOBRE A IMPROVISAÇÃO NO CHORO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JOYCE ROVER ROSA	DETRMINAÇÃO DE INDICADORES DA QUALIDADE DO SOLO EM TRANSIÇÃO PARA CULTIVO ORGÂNICO DE FEIJOEIRO COMUM (Phaseolus vulgaris L.)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JULIANA DE OLIVEIRA ROQUE E LIMA	A INSERÇÃO DO REFERENCIAL ÉTICO – HUMANISTA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
JUSCELINA BÁRBARA ANJOS MATOS	MODA, PRODUÇÃO E CONSUMO: A MAGIA DO CRIADOR	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
KAMYRO JORGE JOSÉ ZACCARIA BASTOS	CO-GERAÇÃO NO SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
KARLLA DIAS SIQUEIRA	AVALIAÇÃO DO USO DE CRITÉRIOS CLÍNICOS E DE PRESCRIÇÃO DE EXAMES SECCIONAIS DE IMAGEM NO DIAGNÓSTICO DAS DESORDENS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
KARLLA KAROLLINA DE SÁ	QUAIS AS REPERCUSSÕES DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FÍSICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA NAS ESCOLAS PARTICIPANTES NO PERÍODO DE 2004 A 2008 NO ESTADO DE GOIÁS?	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
KENIA BOMTEMPO	Os Cenários de Investigação Matemática como Metodologia para o Ensino de Geometria no Ensino Fundamental	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LARA GOMES CÔRTES	Modelagem de distribuição de espécies como ferramenta para a conservação de espécies raras de anfíbios no Cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LARA RUBIA LOPES DE SOUSA	A Reciclagem da Cinza do Bagaço de Cana-de-Açúcar (CBC) Residual como Adição Mineral ao Cimento	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LARISSA DE MELLO EVANGELISTA	Lúdico e Educação Ambiental: Diálogos Possíveis	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LAURA BRANQUINHO DO NASCIMENTO	PREVALÊNCIA DO HIV EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO BRASIL CENTRAL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LAURA DE	Por uma história revisionista da Bioética	V Seminário de

OLIVEIRA		Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LAURINDO CAMILO DE CASTRO JÚNIOR	PERSPECTIVAS DE USO DE PLANTAS EM POTENCIAL PARA O CONTROLE DE CULICÍNEOS DE RELEVÂNCIA À SAÚDE PÚBLICA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LEANDRO DANIEL PORFIRO	UMA ANÁLISE SOBRE A RELEVÂNCIA EDUCACIONAL DA UTILIZAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE FÍSICA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LECIANE KARITA DE OLIVEIRA	Identificação e validação de marcadores moleculares associados a regiões que	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LENIS MEDEIROS DE FREITAS	SELEÇÃO DE MICRORGANISMOS COM POTENCIAL ATIVIDADE BIOCONVERSORA DE ESTAVUDINA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LEONARDO BRUNO ASSIS OLIVEIRA	Propriedades Estruturais da Orto-betaina Polarizada em Água: um Estudo Teórico Usando o Método Seqüencial Monte Carlo/Mecânica Quântica	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LEONARDO ELOI SOARES DE CARVALHO	Dualidades: sobre permanências e impertinências - Um estudo sobre a percepção do ciberespaço	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LETICIA CAMILO DA COSTA	ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE OVIPOSIÇÃO NO CAMPO E O CICLO DE VIDA DE Aedes albopictus (SKUSE 1894) (DIPTERA: CULICIDAE) EM LABORATÓRIO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LETÍCIA COSTA E SILVA FERRO	ENTRE RESISTIR E REFLETIR: Uma leitura de A hora da estrela, de Clarice Lispector	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LEVINDO CARDOSO MEDEIROS	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ALTIMÉTRICA DOS MODELOS DIGITAIS DE ELEVAÇÃO OBTIDOS A PARTIR DA MISSÃO SRTM E DE CURVAS DE NÍVEL DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO NACIONAL NA ESCALA 1:100.000 PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LÍCIUS DE ALBUQUERQUE PRADO	PRODUÇÃO INTEGRADA COMO ALTERNATIVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O CERRADO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LIDIA LOBATO LEAL	Imagens Maracá e Cunani: construção identitária para o Amapá	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LILIAN RODRIGUES RIOS	O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO NA VISÃO DE PROFESSORES FORMADORES - ENGENHEIROS PARTICIPANTES DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR DE ENSINO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LORENA LEMES MARTINS	EFICIÊNCIA DE ESPÉCIES VEGETAIS E SENTIDOS DE FLUXO NO TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO POR ZONA DE RAÍZES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

LUANA ALVES LUTERMAN	O ethos discursivo nos comentários sobre o filme Beleza Americana	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCAS ALBERTO VISSOTTO JUNIOR	ANÁLISE NUMÉRICA DO COMPORTAMENTO GEOMECÂNICO DO MACIÇO ROCHOSO EM ESCAVAÇÕES SUBTERRÂNEAS. (Caso Estudo: Tunel 3 UHE Simplício)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCAS LUIZ PROVENSI	Middleware Auto-Adaptativo para Suporte a Aplicações Colaborativas de Tinta Digital	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LÚCIA MÜLLER	BIOSSENSORES PARA ANÁLISE AMBIENTAL UTILIZANDO LACASES DO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIANA MARIA DE ALMEIDA	Nas Trilhas do Fazer e do Saber a Possibilidade de Ser: Os Caminhos do Trabalho e da Educação Prisional – Estudo de Caso na Penitenciária Odenir Guimarães	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIANA NISHI	Utilização de Mapas Mentais na Engenharia de Requisitos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIANA OLIVEIRA E SILVA	Uma ferramenta de hipertexto para apoio à aprendizagem colaborativa apoiada por computador	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIANA SCHUSTER	Interlíngua e correção fonética na aula de Espanhol/LE: um estudo de caso de duas turmas de nível intermediário de um curso livre de idiomas	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIANO RAMOS DE LIMA	AVALIAÇÃO DA DOR NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA POR ESTERNOTOMIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIMAR MOREIRA FARIA	A VISÃO DE CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS POR PROFESSORES DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUCIMEIRE NEIS	Teores Foliares de Nutrientes e Produtividade da Soja Após a Aplicação de Gesso Agrícola Incorporado e em Superfície	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUIZ VALÉRIO AFIUNE COSTA	Biologia floral de Bromelia reversacantha Mez. (Bromeliaceae), espécie nativa do Cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUIZA GOMES NETA	MEDICINA DE VIAGENS: CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS ENTRE OS PROFISSIONAIS DA ÁREA MÉDICA E VIAJANTES – DADOS PRELIMINARES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
LUSITONIA DA SILVA LEITE	Compreensões Elaboradas por Alunos com Dificuldades de Aprendizagem em Matemática na Lida com o Material Cuisenaire	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MANOELA WOITOVICZ CARDOSO	COMUNICAÇÃO ACÚSTICA EM Hypsiboas bischoffi (ANURA: HYLIDAE): REPERTÓRIO VOCAL E EXPERIMENTO DE PLAYBACK VARIANDO INTENSIDADE	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELLO	Jornal Eletrônico de Matemática: usando o blog como	V Seminário de

LUCAS	instrumento de (re)elaboração de compreensões sobre o conhecimento matemático do aluno do ensino médio do CEPAE	Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELO AUGUSTO PARRILLO RIZZO	NARRATIVA E PODER – A VISÃO POLÍTICA DA CONCEPÇÃO NARRATIVISTA DA HISTÓRIA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELO BATISTA LIMA	Produção de Concretos Duráveis para a Estrutura das Torres de Energia	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELO BRICE ASSIS NORONHA	O enunciado foucaultiano	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELO DE SOUSA VIEIRA	Emprego da citotoxicidade basal in vitro na redução do número de animais em ensaios de avaliação da toxicidade aguda oral: resultados preliminares.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELO DO NASCIMENTO GOMES	Planejamento, síntese e avaliação farmacológica de novos candidatos a protótipos de fármacos antiinflamatórios pirazólicos inibidores da fosfolipase A2, desenhados a partir do nerolidilcatecol e derivados sulfonilpiperazínicos.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCELO RODRIGUES MARTINS	ADEQUABILIDADE DOS ESFREGAÇOS CERVICAIS FRENTE AO USO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE FIXAÇÃO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MÁRCIA CRISTINA HIZIM PELÁ	GOIÃNIA: UMA OBRA HUMANA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCIA FRIEDRICH	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: CARACTERIZANDO O PERFIL DO EGRESSO DO PROJOVEM	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCIO ANDRÉ DE PAULA	CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DE FOLHAS E CAULE DE ESPORÃO-DE-GALO Celtis iguanaea (Jacq.) Sargent (ULMACEAE)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCO AURÉLIO PEDROSA DE MELO	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA COMUNIDADE RURAL TAQUARI EM IPORÁ/GO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCOS ALEXANDRO ABREU E SILVA	Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH) utilizando Sistema Passivo de Coleta de Poluentes Atmosféricos (SISCO)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCOS ALVES TRINDADE DE AZEVEDO	FENIX FIREWALL SYSTEM - Um Firewall Pessoal Sensível ao Contexto para Dispositivos Móveis	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCOS ANTONIO DE SOUSA	Estudo do Campo de Exchange Bias por Ressonância Ferromagnética em Filmes Finos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCOS DE MORAES SOUSA	AVALIAÇÃO ATRAVÉS DE INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO RURAL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARCUS ANTÔNIO DE	A influência da fé no processo saúde-doença sob a percepção de líderes religiosos	V Seminário de Pós-Graduação da

SOUZA		UFG - Mestrado
MARCUS VINÍCIUS ARAÚJO DA SILVA MENDES	PRODUÇÃO DE CONCRETOS DURÁVEIS PARA A ESTRUTURA DAS TORRES DE ENERGIA EÓLICA – ESTUDO FRENTE AO MECANISMO DE TRANSPORTE	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA ADRIANA SANTOS CARVALHO	Efeitos de borda sobre riqueza e composição de musgos (Bryophyta) em áreas de Cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA APARECIDA DA SILVA ARAUJO	QUALIDADE DE VIDA DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UFG.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA FRANCISCA DA CUNHA	PRÁTICAS AVALIATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM TURMAS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA LUIZA DE ULHÔA CARVALHO	O POTENCIAL DE USO DOS RESÍDUOS DA GARRAFA DE POLITEREFTALATO DE ETILA (PET) E DO PNEU INSERVÍVEL NA CONFECÇÃO DE PISOS FLUTUANTES PARA ISOLAMENTO DO RUÍDO DE IMPACTO EM LAJES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA REGIANE DA SILVA	ETHNICAL BEAT - O RITMO NEGRO DA MÚSICA POP INTERNACIONAL-GLOBALIZADA. UM ESTUDO DE CARTOGRAFIAS SONORO-MUSICAIS HÍBRIDAS COMO MEMÓRIA, AGENCIAMENTO E PERFORMANCE DAS IDENTIFICAÇÕES AFRO-AMERICANAS EM CONTEXTOS DIASPÓRICOS.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA REGILDA DE ARAÚJO FERNANDES	Clonagem, Caracterização, Expressão Heteróloga e Relações Filogenéticas da Urease do fungo patogênico humano Paracoccidioides brasiliensis	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIA REGINA DE BESSA DA MATTA	O FUNDEF e a intervenção em Anápolis	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARIANA ELOY DE AMORIM	Padrão de distribuição de Byrsonima sp., Murici, em paisagem de cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MARY JOYCE RIBEIRO DA CRUZ	Modelagem de Distribuição Potencial de Carnívoros (Mammalia: Carnívora) do Novo Mundo	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MATILDE BATISTA MELO	VIGA COMPOSTA COM VIGA E LAJE PRÉ-MOLDADAS LIGADAS MEDIANTE NICHOS: ANÁLISE VIA MODELAGEM COMPUTACIONAL	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MAXWELL GONÇALVES ARAÚJO	O Ensino de Matemática para além do Racionalismo	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MELISSA ISERNHAGEN	Sobre Conjuntos Independentes em Grafos: As classes M(t) e I(t)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MEYGLA REZENDE BUENO	A musicalizacao com a flauta doce na terceira idade	V Seminário de Pós-Graduação da

		UFG - Mestrado
MICHELLY LORENA BORGES	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CONCRETOS PRODUZIDOS EM CENTRAL DOSADORA, MISTURADO EM CAMINHÃO BETONEIRA E CENTRAL MISTURADORA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MIRIAN CRISTINA DE ALMEIDA	A TEORIA NEUTRA PODE EXPLICAR OS PADRÕES DE DIVERSIDADE DE ZYGOPTERA (INSECTA:ODONATA) EM METACOMUNIDADES DE RIACHOS?	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MONIQUE JESUS RODRIGUES MOURA	APLICAÇÕES DE MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE CIGARROS PELA ANÁLISE DE COMPOSTOS UTILIZANDO MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
MURILO SOUSA BORGES	Previsão do melhor momento de colheita da madeira	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NADJA KAROLINY LUCAS DE JESUS ALMEIDA	Ambiguidade e encantamento no conto "As Sereias" de Augusta Faro	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NAJLA FRANCO FRATTARI	Insegurança: As práticas e discursos do medo na cidade de Goiânia	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NARA MOREIRA DOS SANTOS	Discutindo relações de gênero e poder a partir do programa de humanização do parto em Goiânia.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NATALIA CARVALHAES DE OLIVEIRA	Seleção de Microrganismos Endofíticos com Potencialidades para a Biorremediação de Ambientes Contaminados com Hidrocarbonetos de Petróleo e/ou Derivados	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NEISI MARIA DA GUIA SILVA	Parâmetros Curriculares Nacionais: sua efetivação no ciclo II do ensino fundamental (1995 a 2007)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NIVIA FARIA SILVA	Avaliação da eficiência quimioterápica no tratamento do tumor venéreo transmissível frente à caracterização citomorfológica.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
NOELY VICENTE RIBEIRO	EXPANSÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO CERRADO GOIANO: CENÁRIOS POSSÍVEIS E DESEJADOS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
PATRÍCIA PIMENTEL SANTOS	Bioindicadores Bacteriológicos de Poluição e sua Relação com Parâmetros Físico-Químicos. Um Estudo em Estações de Tratamento de Água em Goiânia - Goiás	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
PAULO RICARDO DE SÁ DA COSTA LEITE	Inclusão de enzimas em rações formuladas com milheto e sorgo para frangos de corte - Desempenho	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
PEDRO ROGÉRIO RIBEIRO ADRIANO	ANÁLISE BIDIMENSIONAL E TRIDIMENSIONAL DE ESTABILIDADE DE TALUDES UTILIZANDO O MÉTODO DE EQUILÍBRIO LIMITE APERFEIÇOADO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

PITIAS ALVES LOBO	Educação Popular e Possibilidades Educativas do Núcleo de Educação Popular 13 de Maio: as contribuições na formação político sindical do movimento operário brasileiro	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
POLIANA PAULA NASCIMENTO	Reforço de pilares de concreto armado com concreto auto-adensável	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
POLLYANNA LAURINDO DE OLIVEIRA	UM NOVO CICLOPEPTÍDEO ISOLADO DE AMAIOUA GUIANENSIS (RUBIACEAE).	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
PRISCILLA RAMOS MORTATE DA SILVA MEDEIROS	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE POLPA DE PEQUI DESIDRATADA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RAFAELA ALVES FERNANDES	Densidade de esporos e colonização micorrízica em função da época do ano e do manejo em um Latossolo Vermelho de Cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RAILDA SOARES BUZAIM	A INSTITUCIONALIZAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO EM GOIATUBA-GO NO PERÍODO DE 1997-2004	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RAPHAEL DE AQUINO GOMES	Adaptação Dinâmica e Análise de Aplicações Locais para Melhoria de Desempenho em Grades Oportunistas	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RAQUEL MACHADO GONÇALVES CAMPOS	Entre ilustres e anônimos: concepção de história em Machado de Assis	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
REJANE APARECIDA DE CARVALHO POHLMANN	Produtividade de Milho Verde Cultivado com Compostagem de Aves Mortas	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
REJANE CLEIDE MEDEIROS SILVA	CIDADANIA DESIGNADA: UM ESTUDO SOBRE ASSOCIATIVISMO E EDUCAÇÃO EM GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
REJANE MARIA GONÇALVES	A língua estrangeira e o espaço virtual: um diálogo mais que necessário	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RENAN NUNES LELES	Levantamento da susceptibilidade de cepas locais de Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) a diversos acaricidas comerciais e avaliação da atividade larvicida da planta Sapindus saponaria L. (Sapindaceae) para o controle do carrapato vermelho do cão.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RENATO SARDINHA DE SOUZA	Plataforma virtual TelEduc: experiência etnográfica em Matemática em um curso de Administração	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RICARDO DIÓGENES DIAS SILVEIRA	ANÁLISE DAS PROTEÍNAS DE RESERVA DO GRÃO DOS 550 ACESSOS DA COLEÇÃO NUCLEAR DE ARROZ DA EMBRAPA (CNAE)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RITA DE CÁSSIA	Profissionalidade Docente em Projetos de Cursos de	V Seminário de

RODRIGUES DEL BIANCO	Pedagogia de Universidades Públicas e Privadas de Goiânia: Perspectivas atuais	Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROBERTA DE FREITAS SOUZA	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DO ALGODOEIRO PELOS MÉTODOS DRIS E NÍVEIS CRÍTICOS NO CERRADO GOIANO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RODRIGO CARVALHO DE AZEVEDO	Análise das Interações Competitivas entre Gramíneas Exóticas e Nativa de Áreas de Cerrado	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RODRIGO RONCATO PEREIRA	CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA DE ESPÉCIES DE ANUROS ADULTOS DE ÁREAS DE CERRADO DO ESTADO DE GOIÁS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROGÉRIO DOS SANTOS BUENO MARQUES	Discurso e política na constituição de uma profissão	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROGERIO FRAGA TROIAN	AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CINÉTICOS DA ENZIMA ISOCITRATO LIASE RECOMBINANTE DO FUNGO PATOGÊNICO Paracoccidioides brasiliensis.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROMMEL TEODORO DE OLIVEIRA	Conjuntos k-Dominantes Eficientes em Grafos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RONAN SANTANA DOS SANTOS	Os professores formadores e suas influências na formação dos licenciados em matemática do IME UFG	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RONES DE DEUS PARANHOS	A relação entre a Educação Ambiental e a Educação de Jovens e Adultos no cotidiano escolar	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROSELY COSTA RUFO	aplicação de misturas de fosfogesso, cal e solos tropicais finos na pavimentação	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROSINEI ABADIA DAMÁSIO	MODERNO SENTIMENTO DE INFÂNCIA:NECESSIDADE DE UM RESGATE EM ROUSSEAU	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROSIVALDO PEREIRA DE ALMEIDA	A Escola Rural em Goiás: Sentidos e Significados	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
ROSMANY AIRES CUNHA MARTINS	AVALIAÇÃO DO EFEITO DOS ADJUVANTES LECITINA, SILICONE E AMIDO NA ADUBAÇAO FOLIAR EM COUVES (BRASSICA OLERACEA Achephala)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
RUTH LONGUINHO DE MORAIS	Concepções e Práticas Avaliativas de Professores de Biologia do Ensino Médio da Rede Pública do Distrito Federal	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SALMON LANDI JÚNIOR	Ressonância Ferromagnética em Multicamadas Magnéticas	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SÉRGIO SILVA FILGUEIRA	O Lúdico no Ensino de Física: Elaboração e Desenvolvimento de um Minicongresso com Temas de Física Moderna	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

SHALENY COSTA PEREIRA CASTRO	MAPEAMENTO AMBIENTAL COMO PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS BIODIVERSIDADE E CERRADO NO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SHIRLEY CRISTINA GONÇALVES	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS PARA FORMAÇÃO EM CURSO TÉCNICO DE PERFORMANCE PIANÍSTICA: Conservatório De Música De Uberlândia - MG	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SINARA ROSA CARVALHO E SILVA	CICATRIZES URBANAS: relação urbanidade-ruralidade na cidade em Jataí-GO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SOLANGE NEIS	FENOLOGIA E PRODUÇÃO DA VIDEIRA (Vitis labrusca) CV. NIÁGARA ROSADA NO SUDOESTE GOIANO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SORAYA VIEIRA SANTOS	A organização da escola em tempo integral: os sentidos do ensino público	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
SUELI MARIA DA SILVA	COMPORTAMENTO DA ATIVIDADE DA ENZIMA NITRATO REDUTASE EM DIFERENTES NIVEIS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
THALES RODRIGO VIEIRA	Duas Representações de Um Amor de Swann (Questões de representação em literatura explicadas a partir do cinema)	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
THIAGO MILOGRANO DE CARVALHO	Path Integral Monte Carlo Aplicado a sólidos e líquidos quânticos	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
TIAGO GODOI RIBEIRO	OCUPAÇÃO TERRITORIAL NA BACIA DO CÓRREGO SANTO ANTÔNIO, MUNICÍPIO DE APARECIDA DE GOIÂNIA: FATOR DE DEGRADAÇÃO DO MEIO FÍSICO.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
VANDERVILSON ALVES CARNEIRO	TRABALHO DE CAMPO NO SUBSISTEMA DE VEREDAS NA MICRORREGIÃO DE CATALÃO / GO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
VANEILA MORAES FERREIRA MARTINS	FORÇAS IMPULSORAS E RESTRITIVAS PARA O TRABALHO EM EQUIPE DE ENFERMAGEM EM UM HOSPITAL ESCOLA	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
VINICIUS GOMES DE AGUIAR	MAPEAMENTO GEOTÉCNICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO GRANADA – APARECIDA DE GOIÂNIA – GO; A OCORRÊNCIA DE EROSÕES E A SUA RELAÇÃO COM A DINÂMICA ESPACIAL DO ENTORNO DE GOIÂNIA.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
VINÍCIUS RODRIGUES MAIONE	O "DER GEDANKE" DE FREGE E A CARACTERIZAÇÃO DE SUA POSIÇÃO ANTI-PSICOLOGISTA.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
VIVIANE MARGARIDA GOMES	Tempo Livre no Computador em Sistemas Tutores Inteligentes: Concepção, Implementação e Avaliação Empírica	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
VIVIANE	AVALIAÇÃO DA RESPOSTA A VACINA	V Seminário de

RODRIGUES TAVARES	BRASILEIRA CONTRA HEPATITE B (BUTANG®) EM LACTENTES DE GOIÂNIA, GOIÁS	Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WALTERLÂNIA SILVA SANTOS	A VIVÊNCIA DA GRAVIDEZ SOB A ÓTICA DE MULHERES HIV POSITIVO: túnel...com ou sem saída?	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WANDERLEI ELIAS PEREZ	REMOÇÃO DE TURBIDEZ, COLIFORMES TOTAIS E COLIFORMES FECAIS DO RIBEIRÃO SOZINHA, NO MUNICÍPIO DE GOIANÁPOLIS-GO, PELO SISTEMA FiME	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WELDON CARLOS ELIAS TEIXEIRA	PROJETO, IMPLEMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA PARA ENSAIO DE MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS E DE RELUTÂNCIA CHAVEADO	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WELDSON LUIZ NASCIMENTO	PERSPECTIVA COMUNICACIONAL E CONSTRUÇÃO HIPERTEXTUAL À LUZ DAS TECNOLOGIAS NUMA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WESLEY ALVES MARTINS	PRODUÇÃO E QUALIDADE DA CV. NIÁGARA ROSADA (Vitis labrusca L. X Vitis vinifera L.) EM DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA, EM SANTA RITA DO ARAGUAIA - GO.	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WESLEY LUIS CARVALHAES	CONCEPÇÕES DE LEITURA EM MANUAIS DO PROFESSOR DE PORTUGUÊS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WESLEY RENATO VIALI	Estudo da Estabilidade Coloidal de Fluidos Magnéticos em Óleos Isolantes	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WILIAN SOBREIRA COSTA	ESTUDO DO CO-PROCESSAMENTO EM FORNOS DE FABRICAÇÃO DE CIMENTO DE RESÍDUOS CONTAMINADOS COM CROMO ORIUNDO DE CURTUMES	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WILTON DA CONCEIÇÃO ALVES	RURALIDADES EM SANTA ROSA DO PURUS	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WILTON DIVINO DA SILVA JÚNIOR	A influência foucaultiana na constituição da Análise do Discurso	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado
WOLNEY FERNANDES DE OLIVEIRA	Narrativas Orais e Representações Visuais	V Seminário de Pós-Graduação da UFG - Mestrado

INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E LABORATORIAL SOBRE A LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA, GOIÁS – RESULTADOS PARCIAIS.

AZEVEDO, Elisa Maria Rennó Azevedo; **LINHARES**, Guido Fontgalland Coelho; **JAYME**, Valéria de Sá; **DE MOURA**, Veridiana Maria Brianezi Dignai; **DUARTE**, Sabrina Castilho; **ALVES**, Carlos Eduardo Fonseca; **DA COSTA**, Hérika Xavier; **OLIVEIRA**, Sheila Caputo; **FERNANDES**, Murilo B.; **MESQUITA**, Ramon Gomes; **FLEURY**, Amanda. Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, elisamra@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral canina ou calazar é uma enfermidade infecciosa causada pela *Leishmania chagasi*, que tem o cão como principal reservatório urbano. Esta enfermidade assume grande importância em saúde pública por sua natureza zoonótica e, atualmente, vem apresentando crescente disseminação nas diferentes regiões do Brasil (BRASIL, 2006; ALBULQUERQUE et al., 2007). A leishmaniose visceral tem como vetor os flebotomíneos, sendo que, no Brasil, até o momento, duas espécies estão relacionadas com a transmissão, a *Lutzomyia longipalpis e Lutzomyia cruzi* (BRASIL, 2006; BAUZER et al., 2007). Muitos cães acometidos por Calazar não apresentam sintomas evidentes, sendo que nos casos clínicos as manifestações são variáveis. O quadro clínico é variável e pode incluir: emaciação lenta e progressiva; alopecia local ou generalizada, sem prurido; lesões crostosas e ulcerativas, geralmente no espelho nasal, orelhas e extremidades; descamação furfurácea; conjuntivite; febre irregular; apatia; tosse; linfadenomegalia; hepatoesplenomegalia e onicogrifose (FEITOSA et al., 2000; LINHARES et al., 2005; ALMEIDA et al., 2005).

O calazar canino foi relatado anteriormente na cidade de Goiânia, Goiás, em um cão proveniente de área endêmica (LINHARES et al., 2005), entretanto, em Goiânia ainda não existem relatos de casos autóctones. A transmissão da doença tem sido descrita em vários municípios, já tendo sido registrada em 19 das 27 Unidades da Federação, com aproximadamente 1.600 municípios apresentando transmissão autóctone (ALVES & BEVILACQUA, 2004; BRASIL, 2006). Anteriormente esta enfermidade era restrita a ambientes rurais e periurbanos, entretanto em anos recentes vem sendo relatada em centros urbanos como Rio de Janeiro (RJ), Corumbá (MS), Belo Horizonte (MG), Araçatuba (SP), Palmas (TO), Três Lagoas (MS), Campo Grande (MS), entre outros. No Brasil, está registrada em 19 das 27 Unidades da Federação, com aproximadamente 1.600 municípios apresentando transmissão autóctone (BRASIL, 2006).

O diagnóstico da LV é realizado por métodos convencionais, como os testes sorológicos, particularmente com reação de imunofluorescência indireta (IFI) e ensaio imuno-enzimático (ELISA), que apresentam boa especificidade e sensibilidade, além do parasitológico exame direto, como aposição de fragmentos de tecidos (*imprint)* e esfregaços de punção de medula óssea, punção do linfonodos poplíteos, entre outros (BRASIL, 2002).

A demonstração do parasito ou exame parasitológico direto, tanto em esfregaços de material obtido por punções hepáticas, linfáticas, esplênicas e de medula óssea, quanto em biópsia ou escarificação de pele, para realização do *imprint*, apresenta 100% de especificidade, uma vez que a presença de uma só amastigota é suficiente para determinar a positividade do exame, o que faz com que

seja considerado como um dos melhores exames a serem utilizados (TAVARES, 2003)

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), o exame parasitológico direto é método seguro de diagnóstico, visto que a especificidade é de 100%, já a sensibilidade é dependente do grau de parasitemia, tipo de material biológico coletado e tempo de leitura da lâmina, estando em torno de 80% para cães sintomáticos e algo menor para cães assintomáticos.

O presente estudo foi delineado com o objetivo de investigar a ocorrência de calazar em cães residentes na cidades de Goiânia.

METODOLOGIA

Foram colhidas espécimes clínicas de 170 cães capturados pelo Departamento de Controle de Zoonoses de Goiânia (CCZ-GO) e de 32 cães atendidos no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás (HV/ EV/ UFG) com suspeita de LVC. O processamento e armazenamento dessas amostras foi realizado no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) do HV/EV/UFG e a outra parte nos laboratórios do Setor de Medicina Veterinária Preventiva da EV / UFG.

De todos os animais serão realizados RIFI, ELISA e exame pasasitológico direto de fragmento auricular íntegro e linfonodo, os animais que forem positivos em qualquer um desses, terão seus espécimes clínicos submetidos ao PCR para *Leishmania chagasi*.

Dos animais foram obtidos: 2 ml de soro sanguíneo que foram acondicionados em tubos *eppendorf* identificados e armazenados a -20ºC até a realização da sorologia; 2 fragmentos de pele auricular íntegra, sendo um para extração de DNA e realização de reação de PCR e outro para preparação de *imprint* em lâmina de microscopia para o exame parasitológico direto, conforme o Instituto de Pesquisa Evandro Chagas (IPEC, 2004). Dos animais atendidos no HV/EV/UFG, foi realizado duas citologias aspirativa por agulha fina (CAAF) do linfonodo poplíteo, segundo COWELL (1999). Uma armazenada em tudo de *eppendorf*, mantida em caixa isotérmica com gelo durante o transporte ao LDDP/EV/UFG, onde foi armazenado a - 20ºC para posterior realização de PCR para *Leishmania chagasi* e a segunda punção utilizada para realização de "*squashes*" em lâmina de microscopia para o exame parasitológico direto, conforme IPEC (2004). Dos animais capturados pelo CCZ-GO, após a eutanásia, foram obtidos dois fragmentos de linfonodo poplíteo com cerca de 0,5 x 0,3 cm. Um conservado em gelo durante o transporte ao LDDP/EV/UFG onde foi armazenado a -20ºC para posterior realização de PCR para *Leishmania chagasi* e o outro utilizado para preparação de *imprint* em lâmina de microscopia para o exame parasitológico direto, conforme IPEC (2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos animais capturados pelo CCZ-GO até o momento foram realizado ELISA de 50 animais onde nenhum se mostrou positivo.

Dos animais atendidos no HV/E/UFG foram realizados ELISA e exames parasitológicos de 30 dos 32 animais atendidos com suspeita de LVC no HV/EV/UFG. Dois cães, procedentes de Caldas Novas-GO, ao exame parasitológico direto de pele íntegra e aspirado de linfonodo foram evidenciados inúmeros macrófagos com intensa infecção por formas amastigotas intracitoplasmáticas, com morfologia típica compatível com parasitos do gênero *Leishmania*, conforme descrito por LEVINE (1983). Como o ELISA e o diagnóstico direto confirmaram a suspeita de

calazar, os proprietários foram informados e o caso notificado à Secretaria de Saúde, responsável pela tomada das medidas legais. Os achados clínicos, nestes animais apesar de inespecíficos, são condizentes com aos descritos por FEITOSA et al. (2000) e LINHARES et al. (2005). Com base no exame parasitológico direto e sorológico foi registrado o primeiro caso autóctone de leishmaniose visceral canina na cidade de Caldas Novas, Goiás, área anteriormente considerada livre para a enfermidade, o que sinaliza para ampliação do risco para saúde animal e humana.

CONCLUSÕES

Sabendo-se que a ocorrência da doença em uma determinada área depende basicamente da presença do vetor susceptível e de um hospedeiro/reservatório igualmente susceptível, a possibilidade de que o homem, principalmente crianças desnutridas, desenvolvam a doença é grande, portanto as autoridades competentes na área de saúde pública devem tomar medidas preventivas para a população,uma vez que Goiânia é considerada livre da enfermidade. Frente aos resultados obtidos até o momento nesse estudo, as autoridades competentes na área de saúde pública devem alertar-se diante da situação epidemiológica do município.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, A. R.; ARAGÃO, F.R.; FAUSTINO, M.A.G.; GOMES, Y.M.; LIRA, R.A.; NAKASAWA, M.; ALVES, L.C. Aspectos clínicos de cães naturalmente infectados por *Leishmania* (*Leishmania*) *chagasi* na região metropolitana do Recife. **Revista Clínica Veterinária**. n.71, p.78-80. 2007.

2. ALMEIDA, M. A.; JESUS, E. E.; SOUSA-ATTA, M. L.; ALVES, L. C.; BERNE, M. E.; ATTA, A. M. Clinical and serological aspectes of visceral leishmaniasis in northeast Brazilian dogs naturally infected with Leishmania chagasa. **Veterinary Parasitology**. V.127, n.3, p.227-232, 2005.

3. ALVES, W. A.; BEVILACQUA, P. D. Reflexões sobre a qualidade do diagnóstico da leishmaniose visceral canina em inquéritos epidemiológicos: o caso da epidemia de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1993-1997. **Caderno de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v.20, n.1, p.259-265, 2004.

4. BAUZER, L. G. S. R; SOUZA, N. A.; MAINGON, R. D. C.; PEIXOTO, A. A. Lutzomyia longipalpis in Brazil: a complex or o single species?- A mini-review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz,** Rio de Janeiro, v.102, n.1, p.1-12, 2007.

5. BRASIL. FUNASA – **Boletim eletrônico epidemiológico - leishmaniose visceral no Brasil: situação atual, principais aspectos epidemiológicos, clínicos e medidas de controle**, Brasília, ano 2, n. 6, 2002, p.2-11.

6. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA EM SAÚDE, **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Ed. MS, 2006.

7. FEITOSA, M. M.; IKEDA, F. A.; LUVIZOTTO, M. C. R.; PERRI,S. H. V. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba, São Paulo (Brasil). **Clínica Veterinária**, São Paulo, v.5, n.28, p.36-44, 2000.

8. LINHARES, G. F. C.; CHAVES, N. S. T.; DUARTE, S. C.; FERNANDES, P. R.; AMARAL, A. V. C.; SOUZA, M. A. Relato de um caso clínico de leishmaniose visceral em um cão na cidade de Goiânia. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v.34, cap.1, p.69-72, jan./abr. 2005.

9. TAVARES, C. A.; FERNANDES, A. P.; MELO, M. N.; Molecular diagnosis of leishmaniasis. **Expert Review Molecular Diagnosis**, v.3, n.5, p.657-667, 2003.

Título: Carcinoma Mucoepidermóide em Glândulas Salivares Menores: Freqüência Relativa no Laboratório de Patologia da FO-UFG

Autores: **GONÇALVES**, Cintia Ferreira; **MORAIS**, Marília Oliveira; **FLORENZANO**, Stéfano; **CÂNDIDO**, Germano Angarani; **MENDONÇA**, Elismauro Francisco.

Unidade acadêmica: Faculdade de Odontologia

Endereço eletrônico: www.odonto.ufg.br elismaur@odonto.ufg.br

Palavras Chaves: Epidemiologia; Carcinoma Mucoepidermóide; Glândulas Salivares Menores

Introdução:

Os tumores de glândulas salivares menores são raros e perfazem um total de 2-10% de todas as neoplasias malignas da região de cabeça e pescoço (EVESON, 1985; AROTIBA, 1996). Estes tumores ocorrem principalmente na glândula parótida, seguida pela submandibular e glândulas salivares menores (VARGAS, 2002). Existem poucos estudos no Brasil de grandes séries de tumores malignos e benignos de glândulas salivares. Diante disso o presente estudo teve como objetivo determinar a freqüência relativa de todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas no Laboratório de Patologia da FO/UFG no período de 1987 a 2007.

Material e Métodos:

Os dados coletados foram obtidos por meio de investigação retrospectiva nos arquivos do Laboratório de Patologia da FO/UFG, no período de 1987 a 2007. Todas as alterações de glândulas salivares menores, tanto benignas quanto malignas, foram incluídas no estudo. Informações como idade, gênero e localização do tumor e tipo histológicos foram registradas. A freqüência relativa através de análise quantitativa descritiva dos casos investigados foi determinada e os resultados apresentados a seguir.

Resultados:

Um total de 395 lesões de glândulas salivares menores foi identificado no Laboratório de Patologia da FO-UFG, no período de 1987 a 2007, sendo 95,19% lesões benignas e 4,81% lesões malignas. Dentre as lesões malignas mais comuns estão o Carcinoma Mucoepidermóide com 63,15% (12 casos), seguido pelo Carcinoma Adenóide Cístico, Adenocarcinoma e Cistadenocarcinoma, com 15,78%, 10,52% e 5,26%, respectivamente. Dentre as lesões benignas, a mais freqüente foi Mucocele (Fenômeno de Retenção de Muco), com 80,58% (303 casos), seguida pelo Adenoma Pleomórfico 8,77% (32 casos). Como pode ser observado existem lesões benignas e malignas ocorrendo em glândulas salivares menores. Este estudo teve como foco de atenção o Carcinoma Mucoepidermóide por ser o mais freqüente dentre os tumores malignos e do qual apresentamos algumas características. A idade média dos pacientes acometidos pelo CME foi de 38,7 anos, com pacientes entre 6 e 67 anos de idade. Dentre os sítios de localização do CME mais freqüentes nesta investigação, a localização no palato representou 41,66% dos casos, seguido pela mucosa jugal, área retromolar e soalho bucal com 2 casos cada um desses

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

sítios (16,66%). Considerando o gênero, 91,66% acometeram o gênero feminino, ou seja, 11 casos, enquanto apenas um caso acometeu o gênero masculino (8,34%).

Discussão:

Este trabalho revisou 395 laudos emitidos pelo Laboratório de Patologia da Faculdade de Odontologia da UFG, vinculado ao Centro Goiano de Doenças da Boca - CGDB e demonstrou uma freqüência de 95,19% de lesões benignas de glândulas salivares menores, sobre 4,81% de lesões malignas. Resultados semelhantes foram obtidos em séries relatadas previamente (EVESON, 1895; AROTIBA, 1996; ITO, 2005; GOODE, 1998; YIH, 2005). Dentre todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas em nosso centro, 60,35% corresponderam ao gênero feminino e 38,89% acometeram o gênero masculino (EVESON,1985; REGEZI, 1985; WALDRON, 1988). Considerando pacientes jovens, aqueles com idade entre 15 e 29 anos, verificamos que houve acometimento de três indivíduos com CME. Os tumores benignos foram mais freqüentes entre a terceira e quarta décadas de vida, enquanto os tumores malignos apresentaram freqüências semelhantes na quarta e sexta décadas de vida.

Considerando glândulas salivares menores, os tumores benignos foram mais freqüentes que os malignos (JANSISYANONT, 2002), em contradição com outros achados da literatura (GOODE, 1998). Dentre os tumores malignos de glândulas salivares, o CME foi o mais prevalente, com 63,15% dos casos, entretanto alguns autores encontraram o Carcinoma Adenóide Cístico em números maiores (VARGAS, YIH, 2005; OSTMAN, 1997; SATKO, 2000). O CME foi mais freqüente na quarta década de vida, e média de idade de 38,7 anos, entretanto, um dos casos acometeu um indivíduo de 6 anos de idade. Perez *et al*, em 2008, encontraram resultados semelhantes em sua série juvenil, o que nos leva a inferir que este tipo de tumor pode, em algumas vezes, acometer indivíduos em idade precoce, daí a importância do profissional capacitado para diagnosticar com precisão o tumor, em sua fase inicial. Dentre os sítios de localização mais freqüentes para o CME, o palato foi acometido em 41,66% dos casos (YIH, 2005; JANSISYANONT, 2002), seguido pela mucosa jugal, região retromolar e soalho com 16,66% cada um. Corroboram com nossos achados o estudo de Perez (2008). Do total de 12 casos de CME, 11 acometeram o gênero feminino, ou seja, 91,66% e apenas um caso acometeu o gênero masculino.

Conclusões:

Em síntese, dentre os tumores de glândulas salivares menores diagnosticados no Laboratório de Patologia da FO/UFG, houve maior freqüência relativa para os tumores benignos e dentre estes, se destaca o Adenoma Pleomórfico. Por outro lado, dos tumores malignos, o mais freqüente foi o Carcinoma Mucoepidermóide, com destaque para o acometimento em indivíduos jovens e localização mais comumente no palato. Estes achados corroboram com outros estudos epidemiológicos descritos na literatura.

Referências:

1. AROTIBA G.T.Salivary gland neoplasms in Lagos, Nigeria. **West Afr J Med** v.15, n.1, p.11-7, jan-mar 1996.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

2. EVESON J.W., Cawson R.A.Tumours of the minor (oropharyngeal) salivary glands: a demographic study of 336 cases. **J Oral Pathol** v.14, n.6, p. 500-9 1985.
3. GOODE R.K., et al. Mucoepidermoid carcinoma of the major salivary glands: clinical and histopathologic analysis of 234 cases with evaluation of grading criteria. **Cancer** v. 82, n.7, p.1217-24, apr 1998.
4. ITO F.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 496 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.34, n.5, p.533-6. 2005.
5. JANSISYANONT P. et al. Intraoral minor salivary gland neoplasm: a single institution experience of 80 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.31, n.3, p.257-61 2002.
6. OSTMAN J. et al. Malignant salivary gland tumours in Sweden 1960-1989-an epidemiological study. **Oral Oncol** v.33, n.3, p.169-76, may 1997.
7. PEREZ D.E. et al. Juvenile intraoral mucoepidermoid carcinoma. **J Oral Maxillofac Surg** v.66, n.2, p.308-1 feb 2008.
8. REGEZI J.A. et al. Minor salivary gland tumors. A histologic and immunohistochemical study. **Cancer** v.55, n.1, p.108-15, jan 1985.
9. SATKO I., et al. Salivary gland tumours treated in the stomatological clinics in Bratislava. **J Craniomaxillofac Surg** v.28, n.1, p.56-61, feb 2000.
10. VARGAS P.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 124 cases. **Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo** v.57, n.6, p.271-6, nov-dez 2002.
11. WALDRON C.A. et al. Tumors of the intraoral minor salivary glands: a demographic and histologic study of 426 cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** v.66, n.3, p.323-33, sep 1988.
12. YIH W. Y. et al. Intraoral minor salivary and neoplasms: review of 213 cases. **J Oral Maxillofac Surg** v.63, p.805-10 2005.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

"Que eu não me perca, que eu não me fira, que não me firam": percursos do exílio na contística de Caio Fernando Abreu

SOUZA, ANTÔNIO JOÃO GALVÃO DE[1]
RAMOS, MARILÚCIA MENDES[2]
Faculdade de Letras/UFG

Palavras-chave: narrativa literária, discurso histórico, catástrofe, representação.

1. INTRODUÇÃO

O golpe militar implementado no Brasil em abril de 1964 e, posteriormente, o Ato Institucional Número 5 (AI-5), ocasionou profundos impactos na sociedade brasileira: estabeleceram-se políticas de extermínio premeditado e perseguição ideológica aos opositores do regime; suprimiram-se direitos arduamente conquistados ao longo da história civil nacional; praticou-se tortura sistematicamente e com conseqüente imposição de brutal sofrimento físico, repressão e censura indiscriminada. Enfim, exercitou-se o poder político de modo completamente arbitrário. Conforme aponta Renato Franco (2003), uma das principais questões que se impõem ao exercício intelectual crítico, oposto à versão tida como oficial dos acontecimentos, é a de investigar como a produção literária brasileira configurou-se nessa "circunstância de catástrofe". Tal consideração acerca da produção literária no Brasil, no âmbito da repressão da ditadura militar, conduziu-nos ao estabelecimento de uma problemática: investigar os percursos desenvolvidos pelo escritor Caio Fernando Abreu (1948-1996) na elaboração de uma contística imersa nessa "circunstância de catástrofe", principalmente na última década da ditadura militar. De forma angustiante, seus contos evocam uma temática da errância e do deslocamento, a qual parece transubstanciar-se numa narrativa com características ímpares no contexto da referida época. A importância do estudo da contística desse autor justifica-se pela intrínseca relação mantida com a recuperação da memória do "sufoco", manifestada, principalmente, em contos cuja temática é a do exílio e a do estranhamento.

2. OBJETIVOS

No inicio da década de 1970 a literatura brasileira viu-se forçada a elaborar-se sob uma intensa "sensação de esquartejamento", ou de "sufoco", conforme termos propostos por Franco (1998, p. 357), conseqüência da opressiva censura instaurada com o AI-5. Assim, o objetivo geral deste projeto de pesquisa é investigar as relações entre arte e sociedade, a partir de uma perspectiva de resistência cultural e artística durante o regime militar brasileiro (1964-1984) e analisar a literatura produzida nessa ambiência, nela se destacando a contística de Caio Fernando Abreu. E, como objetivo específico, situar a contística de Caio Fernando Abreu na última década da ditadura militar e identificar a forma literária como seus contos reconstituem a memória do sufoco, da repressão e do cerceamento. Também queremos delinear a fundamentação teórica e crítica que norteará as análises em questão; depreender as constantes estilísticas que

a narrativa de Caio Fernando Abreu assume; e analisar suas implicações na linguagem e na configuração de personagens, tempo e espaço.

3. METODOLOGIA

Ainda durante a graduação em Letras (2003-2007), quando este projeto teve início sob a forma de pesquisa vinculada ao Programa Institucional de Iniciação Científica (PIVIC), levantou-se toda a produção bibliográfica *de* Caio Fernando Abreu e também de bibliografia *sobre* a obra do autor. Desse modo, foram adquiridos todos os livros publicados pelo escritor. Alguns, mais relevantes, em mais de uma edição, exceto aqueles cuja distribuição está esgotada. Já a aquisição bibliográfica sobre a narrativa de Caio e sobre a fundamentação teórica multidisciplinar que sustenta esta pesquisa foi bastante profícua: ao longo da pesquisa foram estudados capítulos, ensaios, artigos e livros com abordagens teórica e crítica nas áreas de literatura, principalmente, mas também em história, filosofia, sociologia e antropologia. Procedendo à leitura dos contos selecionados e ao estudo da fundamentação teórica que subsidia o cotejo dos textos, a contística de Abreu foi confrontada com teorias literárias e com as leituras críticas acima mencionadas, o que levou à redação de fichamentos e relatórios apresentados à orientadora nas reuniões do grupo de pesquisa. Inerente à metodologia dessa pesquisa foi a redação de artigos e a apresentação desses em eventos e congressos literários e científicos atinentes a nossa área de pesquisa.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos com este projeto de pesquisa têm sido apresentados em diversos eventos científico-literários desde o primeiro semestre de 2006 em distintas modalidades como pôsteres, comunicações individuais e coordenadas e mesas-redondas, não somente em Goiânia como também em outras instituições de ensino superior no Brasil. Não obstante, este projeto obteve o terceiro lugar no V Prêmio UFG de Iniciação Científica, concedido em 2007, além de ter sido conduzido ao Programa de Pós-Graduação em Letras e Lingüística, na Faculdade de Letras desta instituição, sob a forma de pesquisa de dissertação de mestrado em Estudos Literários. Tais resultados têm contribuído significativamente para o desenvolvimento desta pesquisa na medida em que foram conhecidos outros pesquisadores atuantes na mesma área de investigação que a deste trabalho; outras linhas de pesquisa adjacentes a esta foram descobertas; e a participação em encontros, reuniões, colóquios, congressos, seminários e simpósios permitiram publicações em cadernos de resumos e anais desses eventos e também em revistas de nossa área. Assim, ao suscitar discussões sobre a narrativa de Caio Fernando Abreu, temos divulgado, ainda que de modo incipiente, os estudos sobre a obra desse escritor, o que ressalta a pertinência desta pesquisa já que ela se concentra sobre a produção literária de um contista não muito estudado academicamente e que como poucos conseguiu representar os cenários sociais brasileiros das décadas de 1970 e 1980.

5. DISCUSSÃO

Dentro de nossa proposta de pesquisa, selecionamos o texto "Lixo e purpurina", escrito em 1974. Ele varia entre o diário, a crônica e o conto, e combina referências históricas e ficcionais que constroem um conjunto de imagens perturbadoras da década de 1970. O conto somente foi publicado vinte e um anos depois, na coletânea "*Ovelhas negras"*, em 1995. O eixo de "Lixo e purpurina" é o exílio e esse exílio pode ser entendido de dois modos. O primeiro é o auto-exílio político, isto é, o ponto de vista do narrador é o de um brasileiro que se encontra em Londres, o qual elabora uma tensa relação entre passado e presente, Brasil e Inglaterra, identidade e alteridade, e que recompõe constantemente as referências de entendimento da realidade ao seu redor. Um segundo modo de entender esse exílio consiste em pensá-lo em termos de constituição do sujeito que narra a sua experiência. O estudo "*Exílio e tortura*" revela a condição habitual do narrador exilado, que é a de ter as perspectivas em colapso. Há nesse caso uma busca dispersa e difusa que busca estabelecer um novo lugar, o qual nunca é inteiramente conquistado. Então, o sujeito exilado caracteriza-se justamente por sua condição de marginalidade e pelo seu incessante deslocamento em relação às mínimas condições necessárias para sua socialização. Assim sendo, a experiência não é apenas de cisão e de frustração, mais do que isso é a autodestruição desse sujeito/narrador cuja estabilidade dificilmente é vislumbrada.

6. CONCLUSÃO

O narrador de "Lixo e purpurina" mostra-se fragmentado, o que ressalta as perdas e estabelece uma relação tensa com o presente inquietante, já que marcado pela memória da repressão da qual se quer fugir, e o futuro esvaziado de expectativas, condição limite imposta pelo auto-exílio. Assim, de um lado tem-se o "testimonio" latino-americano (Seligmann-Silva, 2003, p. 29) de um exilado que quer registrar suas impressões acerca de sua experiência. De outro, a dificuldade dessa narração posto que o trauma do "real" inviabiliza sua escrita, o que permite tecer considerações sobre essa narrativa produzida durante a ditadura militar brasileira. Podemos pensar em "Lixo e purpurina" como uma das tendências literárias no recorte histórico aqui estudado. Alfredo Bosi (1975) denomina-a de "brutalismo" na introdução de "*O conto brasileiro contemporâneo".* Assim, suas principais características são: os limites da prosa, da trama e da verossimilhança realista são tensionados ao máximo; há a profusão de um jogo verbal com excessos e silêncios, repetições e fragmentos no interior da narrativa, os quais ressaltam os conflitos de uma realidade agressiva, violenta e despedaçada. Como o percurso de existência é o da não constituição, nem de superação de impasses, ele se estabelece em "Lixo e purpurina" como perplexidade constante. O conhecimento do mundo ocorre como uma cadeia de choques, o que define um narrador em constante estado de alerta: "Não tenho mais nada a perder. Não sabia que o mundo era assim duro, assim sujo. Agora eu sei." (Caio Fernando Abreu, 1995, p. 195). Sensação que também persiste no seguinte trecho: "Que eu continue alerta. Que eu não me perca, que eu não me fira, que não me firam, que eu não fira ninguém. Livra-me dos poços e dos becos de mim Senhor. Que meus olhos saibam continuar se alargando sempre" (Idem, 1995, p. 214 e 215).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Caio Fernando. *Ovelhas negras*. Porto Alegre: L&PM, 1995.
_____. *Pedras de Calcutá.* São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
ADORNO, Theodor. *Negative dialects*. New York: The Continuum Publishing Company, 1999.
BENJAMIN, Walter. *Sobre o conceito de história*. In: *Magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
BOSI, Alfredo. *O conto brasileiro contemporâneo.* São Paulo: Cultrix, 1975.
CANDIDO, Antonio. *A literatura e a vida social*. In: *Literatura e sociedade*. São Paulo: Editora Nacional, 1980.
FRANCO, Renato. *Itinerário político do romance pós-64: a festa*. São Paulo: Editora da Unesp, 1998.
_____. *Literatura e catástrofe no Brasil: anos 70.* In: SELIGMANN-SILVA, M. *História, memória, literatura: o testemunho na era das catástrofes*. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
GINZBURG, Jaime. *Exílio, memória e história em Caio Fernando Abreu*. In: Revista Literatura e Sociedade. São Paulo: Nankin Editorial, 2005.
_____. *Imagens da tortura: ficção e autoritarismo em Renato Tapajós*. In: *Estudos de literatura brasileira contemporânea*. Brasília: Editora da UnB, 2003.
HALL, Stuart. *Identidade cultural na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
HOBSBAWN, Eric. *Era dos extremos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
RAMOS, Marilúcia Mendes. *A releitura da história de além-mar pelas veredas da literatura*. (Projeto de pesquisa). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.
SELIGMANN-SILVA, M. *História, memória, literatura: o testemunho na era das catástrofes.* Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
SHARPE, Jim. *A história vista de baixo*. In: BURKE, Peter. *A escrita da história: novas perspectivas.* São Paulo: Editora da UNESP, 1992.
SUSSEKIND, Flora. *Literatura e vida literária: polêmicas, diários & retratos.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.
VIÑAR, Marcelo. *Exílio e tortura*. São Paulo: Escuta, 1992.

1. Aluno de Pós-Graduação em Letras e Lingüística. Área de Estudos Literários. Nível Mestrado. antoniojoao1@gmail.com
2. Orientadora. marilucia_ramos@uol.com.br

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CONCRETOS PRODUZIDOS EM CENTRAL DOSADORA, MISTURADO EM CAMINHÃO BETONEIRA E CENTRAL MISTURADORA

BORGES, Michelly Lorena; GEYER, André

Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil

e-mail: michelly.eng@hotmail.com

Palavras-chave: concreto usinado, central dosadora, central misturadora, caminhão betoneira.

1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos, percebe-se uma tendência mundial em se empregar concreto dosado em central (CDC) para a execução de estruturas de edifícios, pavimentação de vias urbanas e rodovias, construção de barragens, pontes, túneis, entre outros. Diversos tipos de concretos podem ser executados em centrais, tais como: convencional, bombeado, de alto desempenho, projetado, auto-adensável, colorido e resfriado.

A utilização do CDC possibilita a racionalização do processo construtivo, maior produtividade no canteiro de obras, melhores condições para garantia da qualidade através de programas implantados nas centrais, além da redução de custos por metro cúbico de concreto lançado, entre outras vantagens.

Em razão disso, a utilização dos serviços de concretagem é cada vez maior, independente do crescimento vegetativo do próprio mercado. Nos Estados Unidos, por exemplo, há mais de 5.000 companhias responsáveis por mais de 10.000 centrais de dosagem de concreto, que respondem por cerca de 2/3 de todo o concreto consumido no país (MEHTA e MONTEIRO, 1994).

No Brasil, esse índice ainda não é tão significativo: apenas 13% de todo o concreto consumido no país é dosado em central (ABESC, 2003). Todavia, existem claras perspectivas de expansão do mercado. Atualmente, o país atravessa uma fase de substituição dos processos elementares de preparo do concreto em obra pela utilização dos serviços especializados de concretagem, os quais representam um processo evolutivo da construção civil em todo mundo.

Nos últimos anos, principalmente em grandes ou importantes obras, tem havido uma gradual mudança na forma de especificar a resistência ou o desempenho do concreto. Por exemplo, em estruturas de edifícios, houve um leve aumento na resistência à compressão especificada, que há alguns anos não passava de 15 a 20 MPa e hoje já alcança níveis entre 25 e 45 MPa na maioria dos casos. Como conseqüência, as empresas prestadoras de serviços de concretagem passaram a ter maiores responsabilidades com a dosagem e o controle da qualidade do produto fornecido, visando atender condições de segurança e durabilidade.

Portanto, para suprir estas exigências do mercado consumidor, o controle tecnológico empregado nas centrais dosadoras é cada vez mais alto, fato que impulsiona o aumento do consumo. E é por causa desta confiabilidade, que talvez pouco se tenha questionado até hoje, a existência de possíveis falhas no processo produtivo. Uma hipótese duvidosa pode ser levantada, pois a dosagem do concreto ocorre em centrais dosadoras e a mistura no próprio caminhão betoneira, sabe-se que o método de mistura utilizado pode não apresentar a homogeneidade adequada, já que o caminhão betoneira possui a função de transportar o concreto produzido e não de misturá-lo, gerando assim a problemática desta pesquisa.

1.1 Justificativa e importância do tema

Poucas pesquisas foram realizadas a respeito do tema, já que grande parte das empresas produzem o concreto através de centrais dosadoras e realizam a mistura em caminhões betoneira. O problema está no método de mistura utilizado, pois o caminhão betoneira possui a finalidade apenas de manter e transportar a mistura. Tal fato pode estar associado ao desconhecimento dos tipos de centrais misturadoras existentes, que possuem características específicas para garantir a homogeneidade da mistura, além dos custos adicionais que podem estar associados a estas centrais e espaço físico para localização das mesmas.

Devido o alto grau de confiabilidade do CDC e o volume fornecido para todo o país, um grave problema poderia ser gerado em função da variabilidade existente no concreto dentro do caminhão betoneira, principalmente, se esta variação signifique resistências distintas por metro cúbico. Como é sabido, as construtoras retiram amostras em um único trecho do caminhão, fato que pode não caracterizar um controle adequado em função desta variabilidade existente em cada metro cúbico.

Portanto, é necessário avaliar se realmente existe uma grande variabilidade no concreto misturado em caminhões betoneira, quais são as características destes concretos e o impacto que podem gerar na construção civil.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar se o CDC pode apresentar diversos tipos de concreto em um mesmo caminhão betoneira e quais são as características destes concretos. Além disso, comparar a qualidade do concreto produzido em central dosadora e misturado em caminhão betoneira em relação as centrais misturadoras.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar quantos são os tipos de concreto existentes em um mesmo caminhão betoneira e mensurar a variabilidade destas amostras. O ensaio para avaliar a problemática será o de resistência à compressão (28 dias), que fornecerá subsídios para determinar a variabilidade e quantos são os grupos de concreto com resistências distintas, caso eles existam. Além disso, ainda dentro deste objetivo específico, será

verificado se a retirada dos exemplares no terço médio do caminhão betoneira, como determina a NBR 5750:1992, realmente representam o resultado médio.

Por fim, verificar se a forma de mistura do concreto pode afetar suas características no estado endurecido, através de uma análise comparativa entre uma central misturadora e uma central dosadora que realiza mistura através de caminhões betoneira.

3 PROGRAMA EXPERIMENTAL

3.1 Considerações iniciais

Para cumprir o objetivo proposto do trabalho em verificar quantos são os grupos de concreto existentes dentro de um caminhão betoneira e realizar uma análise comparativa entre o concreto produzido em centrais misturadoras e aquele produzido em centrais dosadoras, que realizam a mistura em caminhão betoneira, o programa experimental foi dividido em duas etapas macro.

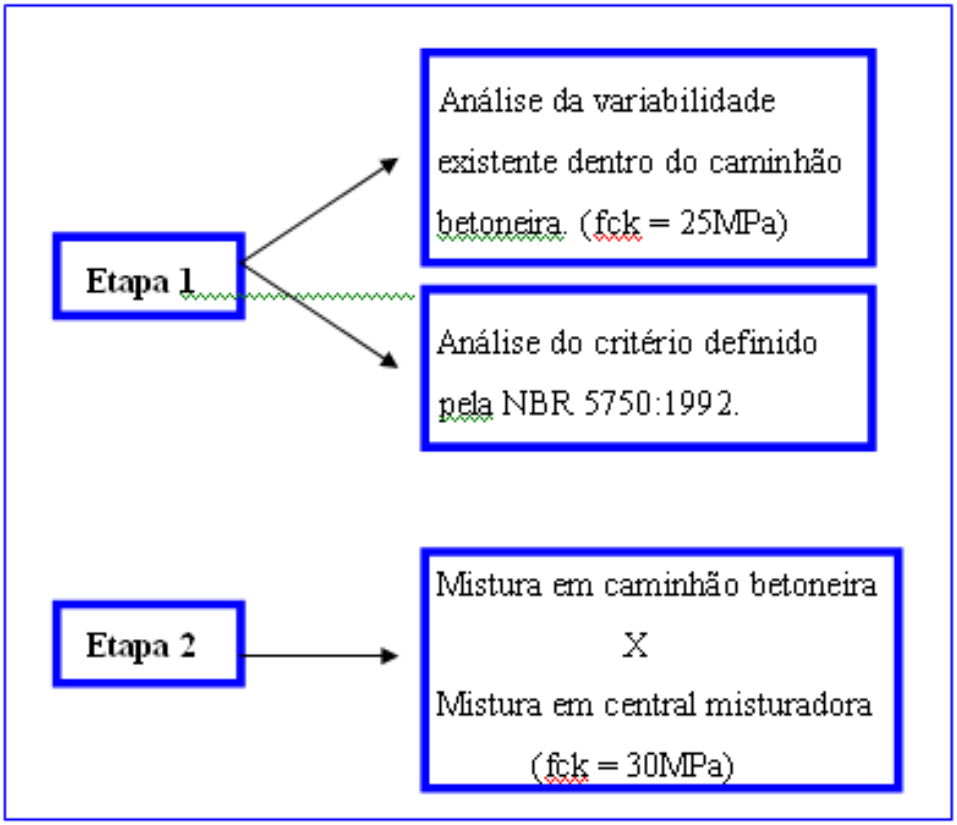


Figura 1 – Etapas do Programa Experimental

3.1.1 Considerações da etapa 1

Em um primeiro momento foram moldados 05 corpos-de-prova por caminhão betoneira, sendo 08 caminhões no total. As moldagens aconteceram em uma empresa construtora de Goiânia, tendo como foco a concreteira que presta serviços a esta construtora. O rompimento dos corpos-de-prova ocorreu aos 28 dias e com estes resultados será calculado se a amostra adotada atende estatisticamente a população de caminhões betoneira que atuam na cidade de Goiânia.

Figura 2 – Corpos-de-prova moldados na obra

Em seguida será realizada uma análise estatística dos resultados, verificando a significância dos mesmos e quantos foram os grupos distintos de concreto dentro de cada caminhão betoneira. Ainda nesta etapa, tendo como base os mesmos resultados será feita uma análise dos dados que foram coletados no terço médio do caminhão, como determina a NBR 5750:1992. Neste caso, será avaliado se as resistências alcançadas nestes corpos-de-prova representam o melhor resultado.

3.1.2 Considerações da etapa 2

A segunda etapa foi promovida em uma empresa atuante no Brasil todo, que possui sua própria central dosadora e misturadora para produção do concreto utilizado na obra.

Figura 3 – Central dosadora e misturadora

Foram coletadas amostras do concreto produzido na central dosadora e misturado em caminhão betoneira e do concreto produzido na central dosadora e misturado em central misturadora. Este concreto possui resistência estimada de 30 MPa e a partir dos resultados, será possível dizer se o processo de mistura pode influenciar na homogeneidade do concreto e consequentemente na resistência.

Em ambos os casos houve a padronização dos materiais utilizados para que a análise estatística não fosse prejudicada. A concreteira em análise trabalha com materiais padronizados e provenientes dos mesmos fornecedores, mantendo características semelhantes. E a central instalada na obra, foco de análise da segunda etapa, utiliza os mesmos materiais para a produção de ambos os concretos (misturado em caminhão betoneira e em central misturadora).

3.2 Moldagem dos corpos-de-prova

3.2.1 Moldagem dos CP's na etapa 1

Os corpos-de-prova foram executados em moldes metálicos 10x20 cm, estando os mesmos perfeitamente limpos, vedados e untados internamente com uma fina camada de óleo diesel queimado. Após a preparação dos equipamentos, deu-se início a coleta das amostras.

O concreto foi coletado diretamente do caminhão betoneira, pois cada corpo-de-prova devia representar um ponto distinto, totalizando 05 (cinco) trechos. O volume de concreto em cada caminhão era de 9m³, por isso, as amostras foram retiradas obedecendo o seguinte critério:

-Posição 01: amostra retirada no trecho inicial, primeira descarga;

-Posição 02: aproximadamente após a descarga de 2m³ de concreto, este trecho representa o terço médio do caminhão betoneira, ponto em que serão conduzidas as análises em relação à NBR 5750:1992.

-Posição 03: aproximadamente após a descarga de 4m³ de concreto;

-Posição 04: aproximadamente após a descarga de 6m³ de concreto;

- Posição 05: amostra retirada no trecho final, último 1m³ de concreto descarregado do caminhão.

Cada amostra foi colocada no molde em duas camadas, sendo aplicados 12 golpes em cada camada. O adensamento foi realizado com haste metálica lisa de 600mm por 16mm. O concreto foi uniformemente distribuído na forma antes do adensamento de cada camada. A haste de socamento penetrou na primeira camada em toda a sua espessura, evitando-se golpear a base do molde. A camada seguinte foi adensada em toda sua espessura, fazendo com que a haste penetrasse aproximadamente 20 mm na camada anterior. Para o fechamento dos vazios bateu-se levemente com a colher de pedreiro na parte externa do molde.

Os corpos-de-prova foram identificados com etiqueta contendo o número do caminhão e a posição que a amostra foi coletada (exemplo: 1/1 – caminhão1, CP retirado na posição 1) . A etiqueta foi colada pressionando-a levemente sobre a superfície úmida do concreto.

As amostras foram conduzidas a um local próximo, com proteção e permaneceram intactos por 24 horas, para que as características do concreto fossem preservadas. Os moldes foram posicionados em base regularizada e plana.

A desforma ocorreu após 24 horas e com os devidos cuidados para não danificar o corpo-de-prova. Imediatamente após esta etapa, os CP's foram colocados em tanque com água onde permaneceram até o momento do deslocamento ao local de ruptura, sendo 24 horas antes da data de ruptura (28 dias).

O processo de moldagem segue os critérios estabelecidos pela NBR 5738:2003, exceto a forma de coleta, que ocorreu diretamente do caminhão betoneira.

3.2.2 Moldagem dos CP's na etapa 2

Nesta etapa foram moldados 2 corpos de prova para cada produção, tanto para o concreto produzido em central dosadora e misturado em caminhão betoneira, quanto para aquele misturado em central misturadora. Até o atual momento são 60 corpos de prova para cada processo de mistura, ou seja, serão 120 rompimentos, sendo todos eles realizados aos 28 dias. Após a obtenção dos resultados de cada exemplar, aquele que apresentar maior resultado será utilizado para a análise, como determina a NBR 5750:1992.

Para esta etapa a moldagem dos corpos-de-prova obedeceu a todos os critérios estabelecidos pela NBR 5738:2003.

3.3 Rompimento dos corpos-de-prova

Para ambas as etapas o rompimento dos CP's ocorrerá aos 28 dias, sendo que para a etapa 1 estes resultados já foram obtidos.

Figura 4 – Rompimento dos corpos-de-prova aos 28 dias

A resistência à compressão é calculada dividindo a carga da ruptura pela área da seção transversal do corpo-de-prova, pela NBR 5739/94 o resultado deve ser expresso com aproximação de 0,1 MPa.

Os resultados dos ensaios à compressão são mostrados calculados pelas fórmulas: $f_{ci} = F_{ruptura}/área$

4 RESULTADOS PARCIAIS

CP	Moldagem	Ruptura	Carga de Ruptura (N)	Área do CP (mm²)	Resist. (Mpa)	σ (Desvio Padrão)	CV (Coef. de variação)	Variação entre o máx. e o mín. (%)
1/1	11/4/2008	9/5/2008	197.000	7853,98	25,08	1,95	7,30	16,17
1/2	11/4/2008	9/5/2008	209.000	7853,98	26,61			
1/3	11/4/2008	9/5/2008	198.000	7853,98	25,21			
1/4	11/4/2008	9/5/2008	210.000	7853,98	26,74			
1/5	11/4/2008	9/5/2008	235.000	7853,98	29,92			
2/1	11/4/2008	9/5/2008	221.000	7853,98	28,14	2,54	9,35	21,24
2/2	11/4/2008	9/5/2008	224.000	7853,98	28,52			
2/3	11/4/2008	9/5/2008	226.000	7853,98	28,78			
2/4	11/4/2008	9/5/2008	216.000	7853,98	27,50			
2/5	11/4/2008	9/5/2008	178.000	7853,98	22,66			

Tabela 1 – Resistência à compressão dos corpos-de-prova moldados no dia 11/04/2008.

CP	Moldagem	Ruptura	Carga de Ruptura (N)	Área do CP (mm²)	Resist. (Mpa)	σ (Desvio Padrão)	CV (Coef. de variação)	Variação entre o máx. e o mín. (%)
3/1	11/4/2008	9/5/2008	265.000	7853,98	33,74	0,89	2,63	6,27
3/2	11/4/2008	9/5/2008	270.000	7853,98	34,38			
3/3	11/4/2008	9/5/2008	254.000	7853,98	32,34			
3/4	11/4/2008	9/5/2008	269.000	7853,98	34,25			
3/5	11/4/2008	9/5/2008	271.000	7853,98	34,50			
4/1	11/4/2008	9/5/2008	178.000	7853,98	22,66	3,63	12,51	28,80
4/2	11/4/2008	9/5/2008	239.000	7853,98	30,43			
4/3	11/4/2008	9/5/2008	239.000	7853,98	30,43			
4/4	11/4/2008	9/5/2008	233.000	7853,98	29,67			
4/5	11/4/2008	9/5/2008	250.000	7853,98	31,83			
4/4	11/4/2008	9/5/2008	268.000	7853,98	34,12			
4/5	11/4/2008	9/5/2008	268.000	7853,98	34,12			

Tabela 1 – Resistência à compressão dos corpos-de-prova moldados no dia 11/04/2008.

CP	Moldagem	Ruptura	Carga de Ruptura (N)	Área do CP (mm²)	Resist. (Mpa)	σ (Desvio Padrão)	CV (Coef. de variação)	Variação entre o máx. e o mín. (%)
1/1	25/4/2008	23/5/2008	307.000	7853,98	39,09	1,68	4,46	10,22
1/2	25/4/2008	23/5/2008	289.000	7853,98	36,80			
1/3	25/4/2008	23/5/2008	281.000	7853,98	35,78			
1/4	25/4/2008	23/5/2008	292.000	7853,98	37,18			
1/5	25/4/2008	23/5/2008	313.000	7853,98	39,85			
2/1	25/4/2008	23/5/2008	270.000	7853,98	34,38	2,06	5,81	13,82
2/2	25/4/2008	23/5/2008	273.000	7853,98	34,76			
2/3	25/4/2008	23/5/2008	283.000	7853,98	36,03			
2/4	25/4/2008	23/5/2008	304.000	7853,98	38,71			
2/5	25/4/2008	23/5/2008	262.000	7853,98	33,36			
3/1	25/4/2008	23/5/2008	293.000	7853,98	37,31	2,80	7,80	17,85
3/2	25/4/2008	23/5/2008	297.000	7853,98	37,82			
3/3	25/4/2008	23/5/2008	285.000	7853,98	36,29			
3/4	25/4/2008	23/5/2008	294.000	7853,98	37,43			
3/5	25/4/2008	23/5/2008	244.000	7853,98	31,07			
4/1	25/4/2008	23/5/2008	266.000	7853,98	33,87	1,31	3,77	8,59
4/2	25/4/2008	23/5/2008	275.000	7853,98	35,01			
4/3	25/4/2008	23/5/2008	291.000	7853,98	37,05			
4/4	25/4/2008	23/5/2008	268.000	7853,98	34,12			
4/5	25/4/2008	23/5/2008	268.000	7853,98	34,12			

Tabela 2 – Resistência à compressão dos corpos-de-prova moldados no dia 25/04/2008.

4 CONCLUSÕES

A partir dos resultados já obtidos, é possível dizer que existe uma variabilidade significativa no concreto misturado em caminhão betoneira. Pois de acordo com o ACI 214-77, que limita a qualidade do concreto através do coeficiente de variação, os resultados apresentados podem ser classificados como razoável ou ruim.

Demais conclusões não foram possíveis, pois os resultados ainda estão em fase de análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABESC – Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Concretagem . Apresenta informações sobre **o CDC no Brasil e no mundo**. Disponível em: <http://www.abesc.org.br>. Acesso em: 04 abril. 2008.

FALCÃO BAUER, L. A. **Materiais de Construção**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, Editora S/A, 1994. 951 p.

LIEBHERR **–** Brasil G. M. O. Ltda. Apresenta informações sobre **os tipos de centrais**. Disponível em: <http://www.liebherr.com>. Acesso em: 04 abril. 2008.

MEHTA, P. K. e MONTEIRO, P. J. M. **Concreto:** estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: Pini, 1994. 573 p.

Portal do Concreto. Apresenta informações sobre os **tipos de centrais dosadoras e misturadoras**. Disponível em: <http://www.portaldoconcreto.com.br>. Acesso em: 04 abril. 2008.

SCHWINGSTETTER. Apresenta informações sobre **os tipos de centrais**. Disponível em: <http://www.schwingstetter.com.br>. Acesso em: 04 abril. 2008.

_____ **ACI 214-77:** Recommended Practice for Evaluation of Strength Test Results of Concrete. 1997.

_____ **NBR 7212:** Execução de concreto dosado em central. Rio de Janeiro, 1984.

_____ **NBR 12654:** Controle tecnológico de materiais componentes do concreto. Rio de Janeiro, 1992.

_____ **NBR 12655:** Concreto - preparo, controle e recebimento. Rio de Janeiro, 1996.

_____**NBR 5750:** Amostragem de concreto fresco produzido em betoneiras estacionárias - Método de ensaio. 1992.

_____ **NBR NM 67:** Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.

_____ **NBR 5738:** Concreto - procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2003.

_____ **NBR 5739:** Concreto - ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.

Análise de Transmissão e Desempenho em Redes PLC em Baixa Tensão

SANTOS, Christiane Borges; MARQUES, Fábio da Silva; FERNANDES, Dominique Carvalho; VERDE, Ediron Lima; PEREIRA, João Batista José; ARAÚJO, Sérgio Granato

Universidade Federal de Goiás – UFG
cbs@posgrad.ufg.br; fabio@cefetgo.br; ediron@fis.ufg.br, granato@eee.ufg.br
Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás – CEFETGO
jb@cefetgo.br, dominiquecarvalho@gmail.com

Palavras-Chave — PLC, tráfego de dados, interferências.

I. INTRODUÇÃO

Uma das grandes barreiras que ainda existe para a ampla disseminação do acesso à Internet para o público em geral é, sem dúvida, a falta de um meio de transmissão de dados de baixo custo. Após anos de amadurecimento, um grande esforço tem sido realizado para permitir a utilização da rede elétrica para a transmissão de dados em faixa larga. Este esforço inclui o desenvolvimento de equipamentos para a rede de acesso, tanto em baixa quanto em média tensão, além de equipamentos utilizados pelo usuário final, baseado no conceito de "aproveitamento da rede elétrica". Como mostra a Figura 1, a viabilidade operacional e econômica da utilização desta tecnologia apóia-se na atual disponibilidade de equipamentos e soluções PLC de baixo custo, além da capilaridade que o sistema pode atingir (ANEEL, 2007) (ADRADE e SOUZA, 2004) (HRASNICA, HAIDINE e LEHNERT, 2005).

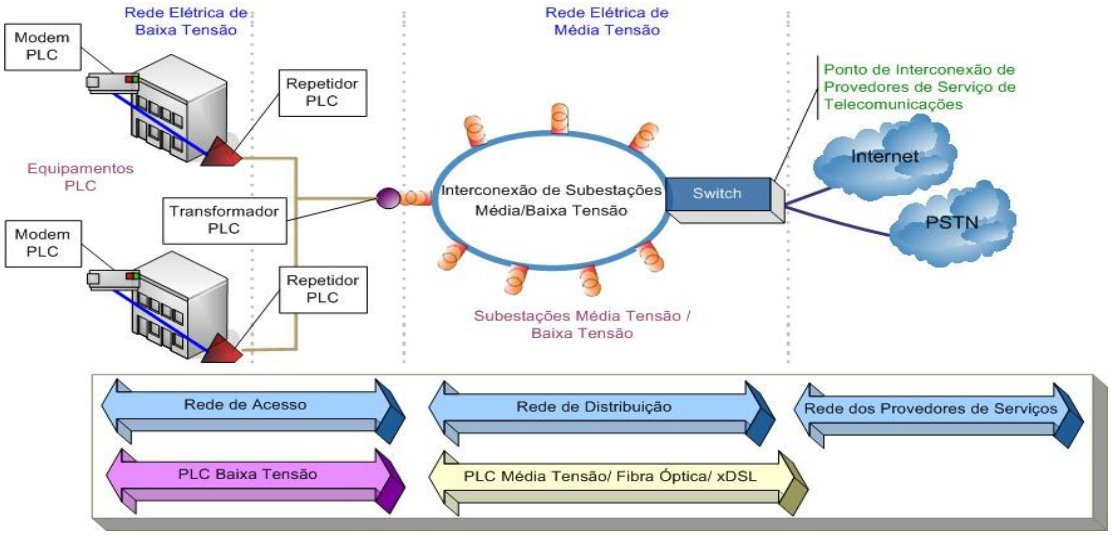


Figura 1 - Rede de acesso para serviços de Telecomunicações

A idéia de transmissão de dados via rede elétrica não pode ser considerada como uma nova tecnologia. Desde o início do século XX as redes elétricas têm sido utilizadas pelas empresas de energia elétrica para suportar serviços de telecomunicações em

usos internos, mas não se mostrava um meio de comunicação viável devido à baixa velocidade, baixa funcionalidade e alto custo de desenvolvimento (CAMPISTA, VELLOSO, COSTA e DUARTE, 2004).

A faixa típica de freqüências utilizada pela rede PLC/BLP (*Power Line Communication/Broadband over Powerline Communications*) está entre 1.7 e 30Mhz, com espalhamento de harmônicos até freqüências mais altas.

Este trabalho apresenta uma análise de desempenho em uma rede utilizando a tecnologia PLC, com o objetivo de verificar a qualidade da transmissão e o nível de interferência de certos aparelhos elétricos no sinal PLC. Os resultados foram obtidos com experiências realizadas nos laboratórios do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFETGO), Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade Católica de Goiás (UCG), utilizando aparelhos PLC *Powerline Ethernet Bridge*, em ambiente *indoor*.

II. METODOLOGIA

Para desenvolvimento desta pesquisa foram utilizadas como técnicas a pesquisa bibliográfica e testes em laboratório, utilizando dois *notebooks*. O *notebook* 1 (servidor) tem como especificações: processador Intel Core 2 Duo 2Ghz, com 2GB de Memória RAM e sistema operacional Windows Vista, onde foram instalados o servidor FTP FileZilla e o software para monitoramento Network Probe, versão 2.7. O *notebook* 2 (cliente) tem como especificações: processador Dual Core 1.73Ghz, com 2 GB de Memória RAM, placa de rede Gigabit Ethernet e sistema operacional Windows XP, onde também foi instalado o software Network Probe. Foi necessária a configuração de endereços IP's para que os computadores fizessem parte da mesma rede.

Foi utilizado para os teste um par *PlugFacil Powerline Ethernet Bridge,* que opera com freqüência de 4.3 a 20.9MHz, utiliza modulação OFDM (*OrthogonalFrequency-Division Multiplexing*), a distância entre os dispositivos é limitada em 100 metros. É certificado pelos padrões IEEE 802.3, IEEE 802.3U e *HomePlug* 1.0.1. A taxa de linha efetiva é 56Mbps, sendo que a taxa de dados de vazão efetiva é acima de 16Mbps.

Foram feitas análises do sinal PLC no domínio do tempo (osciloscópio digital), da freqüência (analisador de espectros digital) e da taxa de transmissão (Network Probe).

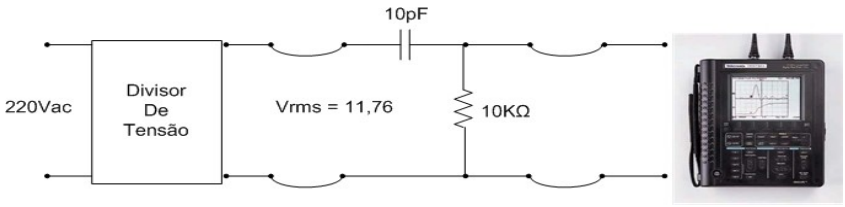


Figura 2. Circuito do Filtro Passa-Altas

O osciloscópio utilizado é portátil, modelo Tektronix THS720P e os parâmetros utilizados nos testes foram 0,2V/div e 5ms/div no canal 1, e o analisador de espectro é modelo Minipa MSA810, com parâmetros dos testes definidos como freqüência central de 12Mhz, 2Mhz/div e atenuação de -30dBm, alimentados com energia elétrica vinda de outro circuito próximo. Para conectar os aparelhos a rede a ser analisada, foi utilizado um divisor de tensão, conectado diretamente ao circuito, que entregava aproximadamente 11,76Vrms ao analisador de espectro e ao osciloscópio. Nos testes

com o osciloscópio, foi utilizado um filtro passa-altas (Figura 2), responsável por filtrar as baixas freqüências não utilizadas pelo PLC, incluindo os 60 Hz da rede de 220 VAC.

A topologia dos testes pode ser vista na Figura 3. Como fontes de interferência, foram utilizados uma furadeira da marca Makita HP 1500, potência de 1010W um secador de cabelos profissional, marca TANY Blue 2000, potência de 1400W.

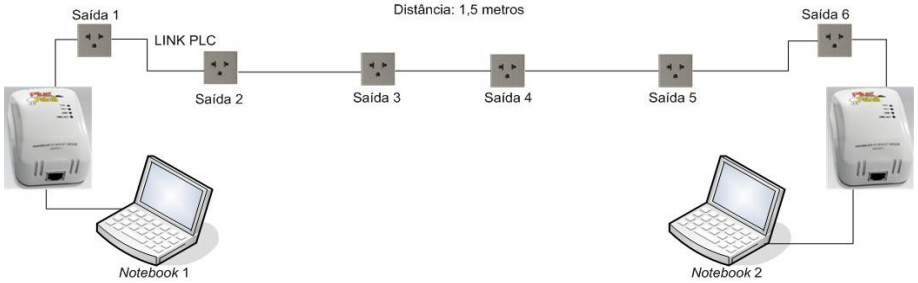


Figura 3. Topologia dos testes

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a análise do sinal PLC foi transmitido durante 6 minutos um arquivo de aproximadamente 1.5GB, mantido no servidor. As taxas de transmissão foram atualizadas de 5 em 5 segundos, analisando a rede PLC pura e com as interferências conectadas na rede elétrica. O primeiro gráfico demonstra a captura do osciloscópio digital, seguido do analisador de espectro e taxas de transmissão.

A figura 4 apresenta a rede PLC puro, transmitindo sem a adição de fontes de interferência. A taxa de transmissão ficou em média, 33,424 Mbits/s, sem muita colisão e perda de pacotes.

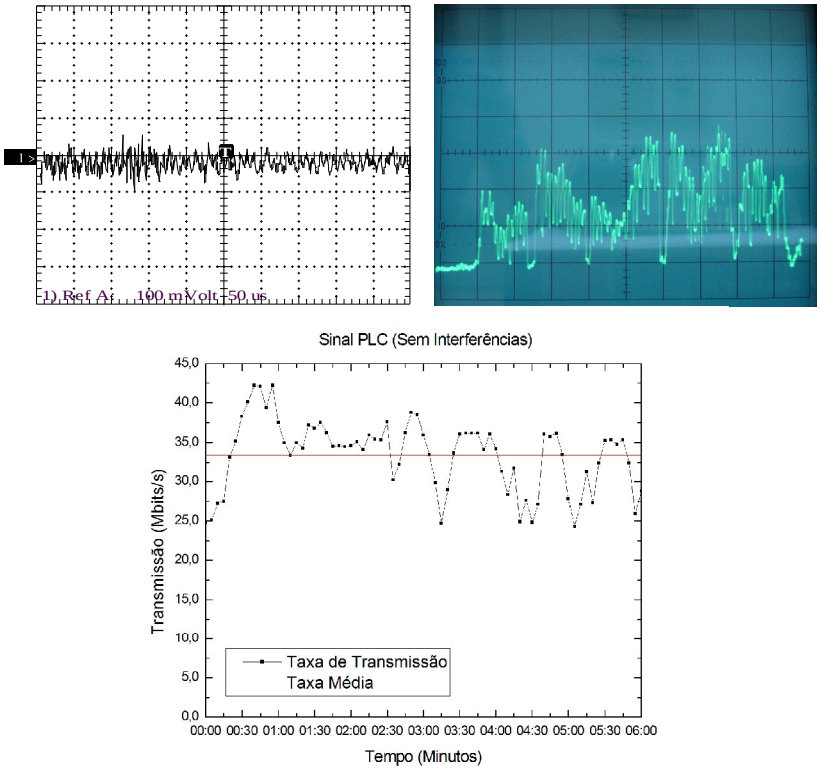


Figura 4. Rede Elétrica com PLC transmitindo, sem adição de interferências

A Figura 5 apresenta o sinal PLC transferindo dados, com uma furadeira em alta rotação como fonte de ruído. Houve uma queda brusca do tráfego, com a taxa de transmissão chegando a 0,02 Mbits/s, sem, contudo, perder a conexão e também alguns picos, chegando ao máximo de 30,1 Mbits/s. A taxa média de transmissão ficou em torno de 16,417 Mbits/s.

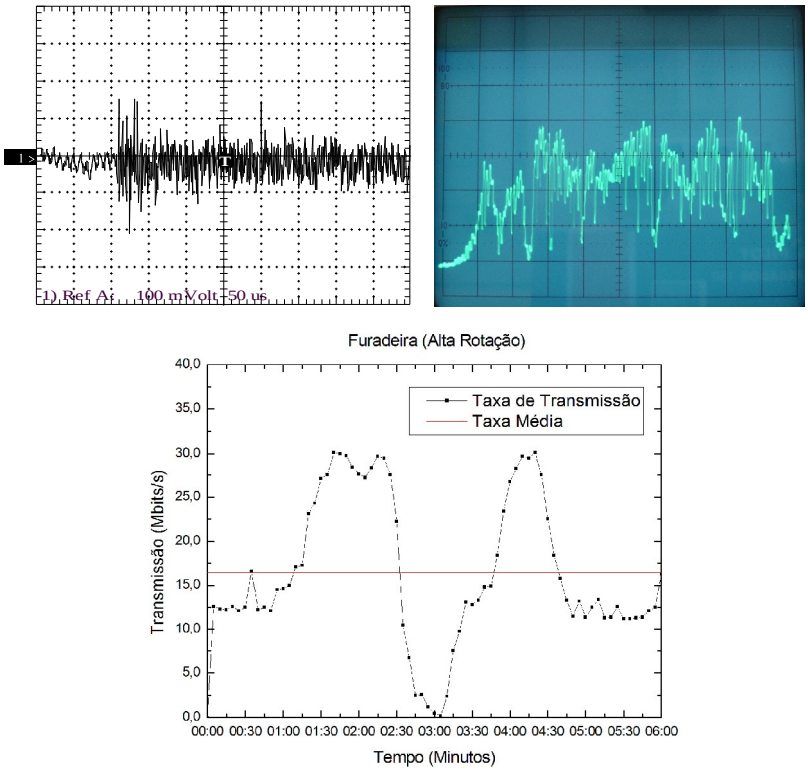


Figura 5. PLC transmitindo, com adição de interferências (Furadeira em alta rotação)

Os resultados demonstraram que o sinal PLC puro (original) foi realmente afetado, em todos os casos, pela inserção de outros equipamentos na rede. O equipamento que mais interferiu isoladamente no espectro de freqüências foi o secador de cabelos, como mostra a Figura 6. A taxa de transmissão ficou bem abaixo do prometido pelo fabricante, sem contudo haver perda da conexão. A taxa de transmissão média ficou em torno de 3,492 Mbits/s e a maior taxa alcançada com o secador na conectado a rede PLC foi de aproximadamente 7.8 Mbits/s.

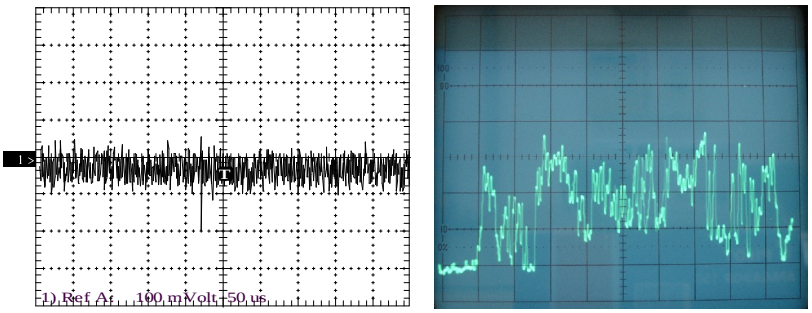


Figura 6. PLC transmitindo, com adição de interferências (secador de cabelo)

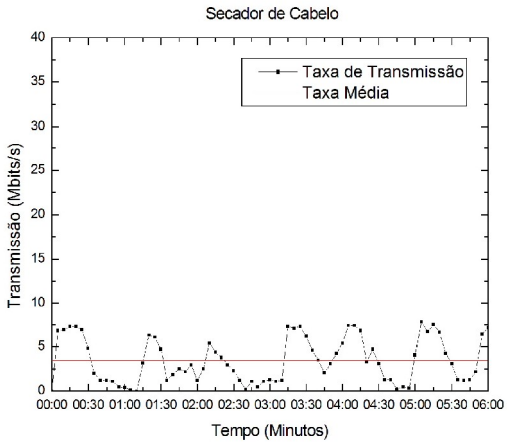


Figura 6. (continuação) PLC transmitindo, com adição de interferências (secador de cabelo)

IV. Conclusões

A taxa do sinal PLC foi bastante influenciada pela presença de ruídos, o que torna-se muitas vezes necessário o uso de algumas técnicas para diminuir os níveis de interferência de alguns tipos de eletrodomésticos.

Pode ser realizado um estudo posterior, específico para definir valores das relações sinal/ruído para o sistema PLC, demonstrando um método para o cálculo dessa relação em cada canal Indoor e a partir deste estudo, uma avaliação mais criteriosa poderá ser realizada quanto à determinação da taxa máxima para sistemas multiportadoras, como é o caso do sistema PLC.

V. Referências Bibliográficas

ANEEL. Apresentações. *Workshop sobre Power Line Communications (PLC)*, 2007. (http://www.aneel.gov.br) Acessado em: Agosto, 2008.

CAMPISTA, Miguel Elias M.; VELLOSO, Pedro B.; COSTA, Luís Henrique M. K.; DUARTE, Otto Carlos M. B. *Uma Análise da Capacidade de Transmissão na Rede de Energia Elétrica Domiciliar*. In: XXI Simpósio Brasileiro de Telecomunicações, 2004, Belém.

H. Hrasnica, A. Haidine, and R. Lehnert, *Broadband Powerline Communications: Network Design*. John Wiley & Sons: West Sussex, England, 2005.

ESTRATÉGIAS PARA PREVEÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

BUZIN Estevão Julio Walburga Keglevich; **PARREIRA** Ivonete Maria; **FIGUEIREDO** Reginaldo Santana; **JAIME** Valéria de Sá.
Contato: conhecer@conhecer.org.br

Universidade Federal de Goiás
Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentps
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO

RESUMO

Este estudo foi realizado para determinar estratégias para prevenir riscos ambientais. São apresentadas sugestões de estratégias práticas para que as organizações possam prevenir riscos ambientais. Neste trabalho foi evidenciado o estudo com organizações que dependem de recursos hídricos nos aspectos quantitativos e qualitativos, o que não exclui a sua adaptação em outras organizações que dependam de recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Riscos ambientais, Planejamento estratégico, Monitoramento ambiental.

INTRODUÇÃO

O benefício econômico de meios de produção que possuem princípios de sustentabilidade, pode ser medido pela disposição a pagar dos consumidores, sendo que tais produtos possuem atualmente um valor que é superior ao mesmo tipo de produto que é produzido de forma considerada não sustentável.

Esta vantagem econômica possibilita para a organização que utiliza estratégias para a garantia da qualidade dos recursos ambientais, a capacidade de aumentar seus lucros.

As empresas que realizam esta prática, constantemente medem as despesas e perdas de lucratividade com relação aos benefícios econômicos gerados. É necessário compreender que existe uma limitação dos sistemas econômicos atuais, de qualquer ideologia política, é que lidam principalmente com bens e serviços produzidos pelo homem, deixando sem preço e sub-valorizados os igualmente importantes bens e serviços naturais que sustentam a vida na terra. (ODUM, 1988).

O objetivo imediato da lucratividade é refletido em aumento da pressão sobre recursos naturais devido ao ajuste econômico e pode também fazer com que pequenos produtores tenham dificuldades em recuperar-se de crises, este fato é uma preocupação constante na avaliação da flexibilidade ao estresse dos agreoecossistemas, que é um indicador-chave da sustentabilidade. (MAY, 2003)

O processo de competitividade depende de características referentes à globalização e as variáveis tecnológicas e ambientais.

Para aprimorar questões relacionadas com a competitividade, as organizações devem conhecer a si próprias, identificando pontos fortes e pontos fracos. Para (Oliveira, 2007) um ponto forte é "a diferenciação conseguida pela empresa...." e um ponto fraco " é uma situação inadequada da empresa", logo pode-

se concluir que esses fatores são de suma importância na formulação das estratégias.

No cenário atual da competitividade observa-se que a utilização de estratégias para prevenir riscos ambientais não é uma prática das organizações. Para (Porter, 1986) as estratégias são classificadas três categorias genéricas, sendo uma delas a diferenciação, que consiste em projetar forte identidade própria no serviço do produto a fim de torná-lo nitidamente distinto dos produtos e serviços dos concorrentes. Enfatiza uma ou mais vantagens competitivas.

Neste contexto, as estratégias para prevenir riscos ambientais assume mextrema importância, representando um diferencial significativo para a organização tanto para os clientes quanto para os concorrentes, o que estabelece uma determinada proteção contra cenários negativos.

Little (2002) relata que a visão linear das organizações em relação às mudanças limita sua ação, pois as empresas deveriam estar preparadas para acontecimento inesperado do mercado, logo o planejamento de cenários é um aspecto de suma importância para a empresa.

As empresas que atuam com recursos que dependem da qualidade do meio ambiente, devem possuir preocupações relacionadas aos riscos que podem representar perdas econômicas ou até mesmo a inviabilização do empreendimento. A destruição de certos habitats originais conduziu a situações desastrosas, evidentes tanto para o "protetor da natureza" quanto para o economista. (DORST, 1973)

No caso especifico do meio ambiente, o monitoramento ambiental é um processo ou estrutura capaz de emitir alertas, (ALMEIDA & TERTULIANO, 2002) fornecendo informações que devem ser interpretadas de forma preventiva. A organizações devem desenvolver um método de gestão de risco como alternativa para auxiliar os gestores em uma correta e bem sucedida condução das implementações.(GAMBOA, 2004)

MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo (Andrews e Christensen 1971), A competitividade de uma empresa é avaliada através de suas Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats) ou análise "SWOT".

Neste trabalho foi urilizada a análise SWOT, cujo objetivo é definir estratégias para manter pontos fortes, reduzir a intensidade de pontos fracos, aproveitando oportunidades e protegendo-se de ameaças. Diante da predominância de pontos fortes ou fracos e de oportunidades e ameaças, pode-se adotar estratégias que busquem a sobrevivência, manutenção, crescimento ou desenvolvimento da organização. (AZEVEDO & COSTA, 2001)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, é necessário que a organização seja capaz de identificar ameaças que possam prejudicar a sua atuação. Tais ameaças estão relacionadas com a qualidade do recurso hídrico, sendo necessário realizar os seguintes monitoramentos:

- monitoramento do uso de agrotóxicos na região;

- monitoramento do uso de adubação química na região;
- ocorrência de depósito de lixo, entulhos ou abandono de embalagens de agrotóxicos;
- ocorrência de alterações nos padrões da água coletada.
- monitorar a instalação de empreendimentos que possam acarretar risco ambiental para a organização, tais como granja de suínos, confinamento de animais, Indústria que tenha emissão de carga poluente, matadouro, expansão urbana, etc.;
- monitoramento microbiológico da água da fonte, sendo comparado com amostras do produto já envasado, para verificar a ocorrência de contaminação durante o processo.

Existem também as ameaças que estão relacionadas com a quantidade do recurso hídrico, sendo as seguintes:

- monitoramento da vazão da fonte nos diferentes períodos do ano;
- acompanhamento da cobertura vegetal da região e possíveis desmatamentos;
- ocorrência de assoreamentos em regiões próximas;
- monitoramento da instalação de empreendimentos que demandem o uso de grande quantidade de água, como o caso de lavouras irrigadas;
- monitoramento da impermeabilização do solo na região.

Ressalta-se que o monitoramento deve ser realizado na área abrangida pela sub-bacia hidrográfica. Para ser realizado o monitoramento relacionado a produção hídrica, podem ser utilizados os seguintes recursos:

- uso de fotos aéreas, onde podem ser identificados os tipos de cobertura vegetal e alterações significativas no ambiente;
- visitas periódicas em propriedades vizinhas;
- coleta de amostras de água em cursos dágua da sub-bacia hidrográfica;
- acompanhamento, junto aos órgãos competentes, da possível instalação de empreendimentos que utilizem o mesmo recurso ou apresentem algum tipo de ameaça;
- no caso de suspeita de contaminação do solo, devem ser coletadas amostras e encaminhadas para análise;

As medidas preventivas de riscos ambientais para empreendimentos relacionados com recursos hídricos, são definidas da seguinte forma:

- recuperação das matas ciliares e áreas de reserva da sub-bacia hidrográfica, principalmente daquelas localizadas a montante da produção do aqüífero e em altitude superior;
- criação de barreiras a montante das nascentes, com a finalidade de evitar o acesso de enxurradas, desabamentos, agrotóxicos ou outros contaminantes. Estas barreiras não devem ficar muito próximas das nascentes e são necessárias apenas em fronteiras que apresentem risco.
- após as barreiras, deve ser realizada a criação de pequenas unidades de abastecimento do lençol freático, na forma de pequenos açudes;
- desenvolvimento de um plano de ações emergenciais para o caso de acidentes ambientais, incluindo parceria com organismos que possam proporcionar apoio para este tipo de situação;
- Criação de aceiros e sua devida manutenção. O fogo destrói as matas ciliares, cuja ausência afeta a disponibilidade do recurso hídrico. A quantidade de

cinzas resultantes, modifica aspectos da água, alterando o seu ph e aumentando a turbidez, em virtude de maior numero de partículas dissolvidas sendo carreadas pela água.

CONCLUSÕES

A implementação de estratégias para prevenir riscos ambientais depende dos seguintes fatores:

- o interesse das organizações em implantar tais estratégias;
- a disposição para realizar investimento econômico para esta finalidade;
- possuir equipe técnica capaz de realizar a determinação, implementação e manutenção de estratégias para prevenir riscos ambientais.

Neste trabalho é evidenciada a importância destas estratégias para organizações que dependem de recursos hídricos nos aspectos quantitativos e qualitativos, o que não exclui a sua adaptação em outras organizações que dependam de recursos naturais.

REFERENCIAS

ALMEIDA, J.R. & TERTULIANO, M.F.; **Avaliação e perícia ambiental**; 3ª. ed. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil; 2002. p.161

ANDREWS K. & CHRISTENSEN R. **The Concept of Corporate Strategy**, Boston. Harvard Business School Press, 1971

AZEVEDO, M.C.; COSTA, H.G.; **MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA POSTURA ESTRATÉGICA;** Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 08, nº 2, abril/junho 2001.

DORST, J.; **Antes Que a natureza morra**; Ed. Edgard Blucher Ltda; São Paulo; (6ª. Reimpressão – 2001) 1973; p.133.

GAMBÔA, F.A.R et al; **MÉTODO PARA GESTÃO DE RISCOS EM IMPLEMENTAÇÕES DE SISTEMAS ERP BASEADO EM FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO;** Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação; TECSI FEA USP; São Paulo, SP; Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 46-63

LITLLE. Arthur D. **Planejamento de cenários.** In: JÚLIO, Carlos A.; SALIBI NETO, José. (Orgs.). Estratégia e Planejamento. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2002.

MAY, P.H.; **Comércio Agrícola e Meio Ambiente na América Latina**; in: Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática; Ed. Campus; 2003, p.204

ODUM, E.P.; **Ecologia**; ed. Guanabara Coogan; Rio de Janeiro; 1988; p.107

OLIVEIRA, D. P. R. de. **Planejamento estratégico:** Conceitos, metodologia e práticas. 22.ed. São Paulo: Atlas, 2007, p.37.

PORTER, Michel E. **Estratégia Competitiva:** Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

UMA EXPERIÊNCIA DE ANÁLISE DIALOGADA ENTRE ALUNOS E LIVRO DIDÁTICO DE ARTE

COSTA, Gisele[1]; TOURINHO, Irene[2]

Palavras-chave: livro didático, arte, análise, conhecimento artístico.

(1) Introdução

Um dos desafios da prática de pesquisa qualitativa é definir um enfoque analítico sobre tema do qual tratamos. Aqui, dois eixos de análise constituem a diretriz desta investigação. Num primeiro momento, a análise centra-se no conteúdo (texto e imagens) do livro didático (LD) examinando temas, enunciados e imagens. Alguns aspectos gráficos e formais como tipografia e tipologia, sua relação com os conteúdos, assim como a forma de estruturação e seqüenciação dos mesmos também são objetos de consideração.

O segundo eixo de análise que a pesquisa propõe orienta a atenção para um diálogo com os alunos colaboradores que fazem parte do grupo focal. O interesse recai sobre suas descrições e comentários a respeito dos LDs e seus conteúdos; destaca conjecturas, criações e vínculos que eles estabelecem com este artefato, além das possibilidades de reconstruções e propostas oriundas das experiências vividas em sala de aula. Esta troca e compartilhamento de opiniões e valorações sobre os conteúdos do LD reforçam o caráter dialógico desta análise.

Depois de iniciada a pesquisa bibliográfica, algumas escolhas tornaram-se possíveis e necessárias. Selecionar o LD para estudo foi tarefa relativamente fácil em função, primeiro, da ampla publicidade dos materiais didáticos. Outro critério de seleção foi a disponibilidade do LD em bibliotecas e espaços públicos, particularmente nas escolas nas quais os LDs não são 'oficialmente' adotados. Também fizemos uma busca em escolas que adotavam LDs de arte. Nossa experiência docente também foi levada em consideração para a escolha do LD. Trabalhamos com alunos do ensino fundamental II até o ensino médio. Nessa pesquisa, a faixa etária do grupo varia de treze a dezesseis anos e os alunos cursam o 8º e 9º anos do ensino fundamental. Outra razão para esta escolha é que os LDs deste último ciclo do ensino fundamental apresentam, talvez, para a maioria dos alunos, uma última oportunidade de experimentação com a arte. Isso porque, no ensino médio, os LDs tendem a privilegiar conteúdos da história da arte, reduzindo as propostas práticas.

Também influenciou a nossa escolha deste grupo de colaboradores a compreensão de que a expectativa de 'passar' para uma nova fase de ensino - neste caso, o nível médio – deixaria os alunos mais à vontade para dialogar com possibilidades de mudanças, propostas, críticas, preferências e visões sobre o LD. Assim, ao trabalhar com alunos num processo adiantado de escolarização, pressupomos que eles poderiam experimentar, com mais liberdade e interesse, posturas críticas e construtivas propostas pela investigação.

Concentrando nossa atenção nos LDs dirigidos a este nível do ensino, constatamos que o leque de opções para a consulta e/ou escolha de livros didáticos era bastante amplo e, geralmente, assumia a forma de coleções. Tentamos contato com as

[1] Bolsista do CNPQ e mestranda em Cultura Visual – UFG, giselecosta27@hotmail.com
[2] Professora Titular da Faculdade Artes Visuais – UFG, irenetourinho@yahoo.es

editoras responsáveis por esses livros, e, somente a Editora Saraiva enviou informações sobre as escolas que adotam suas publicações. Somando estes critérios referentes aos LD e ao grupo de colaboradores selecionamos o LD *A arte de fazer arte* (Editora Saraiva), privilegiando as edições de 1999 e 2004.

Na sede de Goiânia da Editora Saraiva, a responsável pelo atendimento às escolas da região metropolitana indicou algumas escolas que adotam estas edições. A versão atualizada é adotada por cinco instituições particulares enquanto que a 1ª edição é adotada por escolas estaduais militares. Foi através de uma mestranda, Professora Rogéria Eller, que o acesso à Escola Estadual Dr. Antônio Frota foi negociado para a realização do trabalho de campo e onde conhecemos e interagimos com nossos futuros colaboradores.

(2) Percurso metodológico

Embora já estejamos na reta final dos encontros na escola, a etapa empírica da pesquisa ainda tateia espaços e sujeitos, trazendo surpresas a cada semana. Sua forma é de uma pesquisa-ação na qual "professores e professoras poderiam [podem] aperfeiçoar suas práticas tornando-se pesquisadores/as em sua própria sala de aula" (COSTA, 2002, p. 96).

Este tempo da pesquisa de campo é um período de construção, reinvenção, instituição de novos mundos, vidas e identidades de nosso grupo (COSTA, 2002, p. 111). Foram planejados quinze encontros, um por semana, organizados de maneira a adequar-se à programação proposta no início do ano letivo pela professora Rogéria, responsável pelo ensino de arte.

No trabalho de campo, em curso na referida escola, o grupo é formado por 17 alunos; porém, apenas três são assíduos. Esta não é uma situação infreqüente no ensino público. Consideramos que hoje, depois de mais de seis meses de convivência, estamos 'afinados' uns com os outros. Contudo, as lembranças dos primeiros encontros revelam momentos 'tensos' e complexos que, gradativamente, nos ajudam a compreender que a relação de confiança entre alunos e pesquisadores é construída devagar, de maneira sensível e criteriosa.

Aos poucos, nossa postura informal abriu caminho para uma aproximação deixando-os menos preocupados e resistentes. Entabulamos conversas sobre as idéias e concepções que traziam a respeito de livros e de arte, seus conhecimentos, expectativas e motivos para estarem ali. Sentíamos que, a cada dia, conseguíamos cumprir um pouco do objetivo de "explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão" (GASKELL, 2002, p. 68), ou seja, conteúdos e propostas do LD.

A escolha dos temas a serem trabalhados na escola foi feita a partir dos tópicos recorrentes nos conteúdos dos LDs, comparando as duas versões dos volumes das 7ª e 8ª séries. Seguindo este critério definimos os seguintes temas: cores, pintura, ilustração de textos, releitura e textura. Sabíamos que era necessário manter uma postura flexível não apenas para excluir, como também para acrescentar algum tema, caso o trabalho de campo assim exigisse.

No primeiro encontro com os colaboradores, além de nos apresentarmos, detalhamos aspectos do projeto, seus objetivos e focos. Iniciamos o trabalho solicitando que os alunos escrevessem um pequeno relato sobre a relação que mantinham com os livros. A motivação para tal solicitação foi a leitura prévia de um relato, feito por uma

das autoras, sobre tal relação.

(3) Resultados e discussão

A primeira reação dos alunos quando solicitados a escrever sobre experiências com livros foi de espanto e surpresa. A expectativa de encontrar uma maneira de escrever sobre tal assunto assim como a demanda de leitura que percebiam caber a um escritor e professor, segundo eles explicaram, intimidava-os. A falta de motivação para escrever sobre tal experiência era evidente.

Porém, como e porque escrever sobre algo com o qual não temos convivência, familiaridade? Para aquele grupo de baixa renda, o pouco acesso e, conseqüentemente, a escassez de livros à disposição dava a este artefato um menor-valor (menos valia) de experiência, ao mesmo tempo em que intrigava.

Esta primeira cena na escola resultou, também, numa primeira negociação com os sujeitos da pesquisa. Compreendendo o livro como um artefato cultural, interessa-nos saber não apenas como os alunos pensavam sobre ele, mas, além disso, como se viam em relação aos livros e à leitura. Esta aproximação inicial nos daria pistas para abordar, posteriormente, a proposta de análise dialogada entre eles e o livro didático. A problematização deste recurso – o LD - como parte da investigação visa viabilizar a participação dos alunos como integrantes do "sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas" (THIOLLENT, 2003, p. 75). A negociação resultou em que eles escreveriam de 10 a 15 linhas sobre o tema solicitado e entregariam a redação naquele mesmo dia.

Uma análise parcial nos levou a refletir sobre três temas que emergiram dos relatos apresentados. Observamos que, de maneiras diversas, os relatos dos alunos demonstram influências que o livro exerce nas suas concepções sobre 'aprender', 'conhecer', 'imaginar'. Alguns descrevem histórias que leram e tiveram impacto nas suas vidas e, nestes casos, impressiona o fato de que quase todas são trágicas, sofridas. Outros alunos avaliam o livro como um instrumento de saber, de sabedoria, de apoio ao crescimento intelectual e melhoria de vida. É o livro compreendido como 'companheiro' da aprendizagem, da descoberta. Há ainda, aqueles que desprezam os livros considerando-os 'espelhos da monotonia' na sala de aula. Alguns desses comentários se combinam nos relatos, mas as questões do saber, conhecer e imaginar foram as mais representativas na análise desse material.

Quando introduzimos o primeiro tema proposto pelo LD ficou evidente que os alunos tinham posições e informações bastante divergentes sobre o conceito e a prática – usos e implicações da cor num trabalho. Alguns revelaram saber apenas que "*uma cor é uma cor*", sem outra informação ou experiência que tratasse das qualidades relacionais das cores. Apenas três alunos do grupo inicial de dezessete disseram saber que "*existem cores primárias: amarelo, azul e vermelho"* e que existem cores *"que vêm da mistura de outras".* Comentamos sobre alguns conceitos como cores complementares e análogas, matizes e pigmento. Estas informações estão no LD e eles puderam ler, observar e comentar os exemplos apresentados.

Uma primeira reação dos alunos às informações do LD foi procurar relações entre as definições de cores e as imagens apresentadas. Dentre as imagens, a que mais chamou a atenção foi *Mulheres e pássaros ao nascer do Sol,* de Juan Miró. Muitos comentários foram feitos acerca das imagens e alguns elogios à beleza das obras. Começaram a surgir discussões sobre valores estéticos e preferências artísticas e eles

se interessaram pelos artistas e o tempo em que viveram. Como o LD se detém e detalha o conceito de policromia, mas não toca em monocromia, tal constatação orientou nossa ação pedagógica no sentido de oferecer referências sobre o assunto. Levamos à sala de aula a obra *Desvio para o Vermelho,* de Cildo Meireles.

O trabalho de Cildo Meirelles os deixou inquietos, instigados, como se os tivesse provocado para a discussão. Para um deles, de 17 anos, *"agora, sim! Eu estou vendo que eu sou um artista! Você acredita, professora, que uma vez eu pintei meu quarto todo de azul, e minha mãe falou que ficou horroroso..!!!! Aí, a senhora chega aqui e mostra esse trem aí lá em São Paulo!"* Outra aluna, que trabalha como doméstica, falou *"aí professora, eu queria ter uma casa chique assim, a minha patroa é muito brega!".*

Houve ainda uma relação inesperada. Um dos alunos tinha assistido recentemente ao filme *Tropa de Elite,* sucesso estrondoso de bilheteria que conta a história de um capitão do Batalhão de Operações Especiais do Rio de Janeiro. Ele observou a obra, pensou e disse: "*Nossa, eu vou fazer isso, cara! Assim eu vou ficar pilhadaço para o treinamento do Bope!"*.

Quando partimos para comentar exercícios propostos no LD, o enunciado para um trabalho com cores causou polêmica. Lembramos aos alunos que um dos aspectos da pesquisa é avaliar como e se os enunciados são compreendidos. O texto foi lido e repetido em voz alta, mas não foi suficiente. O enunciado não orienta claramente sobre como proceder para realizar a tarefa e as dúvidas eram muitas.

Ressaltamos que esta experiência gerou ganhos ao processo de pesquisa, pois através dela foi possível pensar coletivamente sobre os enunciados. Este pensar coletivo fortalece nossa motivação para tal estudo, ou seja, para analisar como se constrói o conhecimento em arte no LD e, especialmente, como experiências são propostas, orientadas e desenvolvidas neste recurso didático permitindo que sejam ampliadas, transformadas e re-significadas no processo educativo.

A configuração do grupo e o andamento do projeto refinarão estas abordagens mostrando quais serão mais adequadas em cada processo e como elas poderão combinar-se em diferentes situações. Nossa preocupação, em conjunto com Penn (2002), é não fixar um método de análise evitando a possibilidade de ter a complexidade de uma imagem reduzida a "poucas dimensões abstratas" o que seria prejudicial à pesquisa em questão (p. 335). Michael J. Parsons, em *How we understand art* (1987), contribui para a articulação destas discussões, coleta de depoimentos e relatos com as propostas e soluções investigativas e pedagógicas que vamos definindo. Ele nos convida a compreender que arte "não é apenas um conjunto de coisas bonitas, é uma maneira de articular nossa vida interior" (p. 13).

Nessa afirmação, Parsons faz um alerta para as visões de arte veiculadas em muitos contextos, não apenas no âmbito escolar. Tal alerta permite que uma pesquisa sobre um recurso didático como os LDs nos leve a questões que também nos inquietam como, por exemplo, as parcas referências de arte brasileira em nosso processo de escolarização, até o ensino superior; a 'não-necessidade' de conhecimentos da arte para 'viver', como já ouvimos de alguns alunos, e a banalização da arte no que diz respeito à contemporaneidade quando se tenta dizer que 'tudo' pode ser arte.

(4) Conclusões

A tarefa de analisar criticamente o LD em parceria com as pessoas para quem esses materiais se destinam torna esta investigação um projeto colaborativo no qual o

conhecimento e a crítica dos alunos são priorizados. A partir destas experiências iniciais, os encontros não têm sido suficientes para tantas observações, questionamentos, opiniões e posicionamentos críticos.

Sabemos que o tempo dedicado à arte na escola é curto, escasso e, quase sempre, limita o trabalho e as possibilidades de troca e discussão. A última questão que debatemos com o grupo foi: se vocês fossem autores desses livros, como proporiam este exercício? Um aluno disse que *"deixaria tudo desse jeito, só ia falar as coisas de um jeito melhor"* e que *"ele colocou as coisas sem combinar muito"*. Outro aluno comentou que *"um escritor devia saber explicar as coisas melhor"* e completou: *"Se ele é tão inteligente para escrever um livro... para fazer um trem ruim desse ele só podia estar doidão!!! Ele descombinou todas as coisas!"* Uma aluna expôs sua insatisfação por achar *"esquisito, porque o livro tinha que facilitar, mais ele faz ficar mais difícil"*.

Estes comentários mostram como a questão da elaboração e compreensão do texto didático demarcam limites que implicam na redução da atenção, motivação e participação, muitas vezes impedindo a realização das propostas. Embora as situações descritas configurem amostras iniciais de práticas vividas na sala de aula, as reflexões partem de circunstâncias observadas e anotadas no diário de campo. Nele encontramos registros de aspectos e momentos de uma viagem a lugares desconhecidos, inesperados, surpreendentes e, às vezes, decepcionantes. Lugares que continuarão sendo visitados com disposição para descobrir, esmiuçar, indagar e refletir sobre suas contradições e divergências, particularidades e características.

Temos a expectativa de que esta viagem continue com este caráter de investigação aliada ao prazer e, também, ao desconforto de uma pulga atrás da orelha, da ausência de sentido de alguma coisa em determinado momento, com dificuldades e riscos trazidos pelas situações de pesquisa. Assim, esta reflexão sobre etapas do processo da pesquisa é uma tentativa de traçar e revisitar um 'percurso' que tem se constituído em fonte de indagações poderosas que dão vida a esta investigação.

REFERÊNCIAS

COSTA, Marisa V. Pesquisa-ação, pesquisa participativa e política cultural da identidade. In: **Caminhos investigativos I**: novos olhares na pesquisa em educação. Marisa V. Costa (org.). Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 93-117.

GASKELL, George e BAUER, Martin W. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som:** um manual prático. Petrópolis, RJ, 2002, p. 64-113.

HADDAD,D. e MORBIN, D. **A arte de fazer arte –** 5ª série. São Paulo: Saraiva, 2003.

_____. **A arte de fazer arte –** 6ª série. São Paulo: Saraiva, 2002.

_____. **A arte de fazer arte –** 7ª série. São Paulo: Saraiva, 2003.

_____. **A arte de fazer arte –** 8ª série. São Paulo: Saraiva, 2003.

PENN, Gemma. Análise semiótica de imagens paradas. In: **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som:** um manual prático. Petrópolis, RJ, 2002, p. 319-342.

PARSONS, Michael J. **How we understand art**: a cognitive developmental account of aesthetic experience. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2003.

RESISTÊNCIA À PUNÇÃO EM LAJES COGUMELO DE CONCRETO ARMADO – ARMADURA MÍNIMA DE CISALHAMENTO –

RODRIGUES, David R. (1); GOMES, Ronaldo B. (2);

(1) Aluno de Mestrado da Universidade Federal de Goiás
email: engcivil.david@hotmail.com

(2) Professor, Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás
email: rgomes@eec.ufg.br

Palavras Chaves: laje cogumelo, puncionamento, armadura mínima, armadura de cisalhamento ("studs")

RESUMO

A utilização de um sistema estrutural com laje cogumelo tem sido cada vez mais adotado em edifícios residenciais nos últimos anos, justificado pelos ousados projetos arquitetônicos possibilitando vãos maiores e livres, sem a presença de vigas. Entretanto, a disponibilidade de procedimentos para projetos contidos nas diversas normas não abrange por completo no que diz respeito à armadura mínima de cisalhamento.

Nesta pesquisa com o objetivo de verificar uma possível curva para armadura mínima de cisalhamento são ensaiadas seis lajes, sendo uma de referência e as outras com armadura de cisalhamento do tipo *studs*. Todas com seis linhas, sendo variado o diâmetro das barras dos *studs* e a quantidade de camadas.

Os resultados são comparados com uma curva de armadura mínima proposta por VAZ (2007) e correlacionados com os resultados de GOMES (1991). Como considerações finais são apresentados resultados satisfatórios que correspondem aos objetivos propostos.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo

O principal objetivo dessa pesquisa é investigar o comportamento de lajes cogumelo maciças submetidas à punção com a presença de uma quantidade pequena de armadura de cisalhamento do tipo "stud".

Desta investigação pode-se inferir a respeito de uma possível determinação de armadura mínima de cisalhamento em lajes cogumelo de concreto armado.

1.2 Generalidades

Lajes cogumelo são estruturas laminares planas, horizontais, apoiadas diretamente sobre pilares. A ausência de vigas apresenta algumas vantagens, tais como: economia de fôrmas, diminuição do pé direito, possível aumento do número de andares para prédios com limitação de cota e uma maior flexibilidade para o arranjo arquitetônico. Como desvantagem pode-se citar a possibilidade de uma ruptura por puncionamento para uma carga menor do que seria a carga de ruptura por flexão. A ruptura por puncionamento ocorre repentinamente, com pequeno ou nenhum aviso

prévio, praticamente sem apresentar ductilidade, podendo levar até a ocorrência de colapso progressivo.

Com a finalidade de aumentar a resistência à punção de lajes cogumelo, e também, proporcionar ductilidade nas ligações laje-pilar, o uso de armadura de cisalhamento é considerada a melhor alternativa, quando comparada com "drop panels" e capitéis, pois, estes últimos, apresentam, também, a desvantagem de não proporcionarem tetos lisos.

Dentre as diversas pesquisas a respeito deste assunto atribui-se o surgimento das lajes cogumelo a TURNER apud TAKEYA (1981) em 1905 nos Estados Unidos. Avançando os estudos, em 1913 TALBOT apud TAKEYA (1981) apresentou um dos primeiros estudos relacionados à punção. A princípio foi uma pesquisa destinada ao estudo de sapatas, obtendo um resultado de ruptura por punção em vinte destas peças.

ELSTNER e HOGNESTAD (1956) apresentaram uma primeira proposta para o cálculo da resistência à punção inserindo a contribuição da armadura de cisalhamento. Somente em 1960 foi apreciada a primeira teoria racional reconhecida modelando o fenômeno da punção proposta por KINNUNEN e NYLANDER.

GOMES (1991) ensaiou lajes cogumelo de concreto armado com distribuições em dupla cruz e radial para armadura de cisalhamento. Os testes foram realizados com uma forma de *studs* feitos com vigas I cortadas. Neste estudo os *studs* foram ensaiados em diversas posições e quantidades e a carga de ruptura à punção foi dobrada se comparada a uma laje sem armadura de cisalhamento. A dimensão das lajes ensaiadas foi de 3000mm x 3000mm com 200mm de espessura e a aplicação de carga foi centrada.

O trabalho experimental de VAZ baseou-se no estudo para determinação de armadura mínima de cisalhamento. Utilizou-se de um parâmetro "k", denominado índice de armadura transversal situada dentro do tronco de cone de ruptura que é delimitado pela fissura de cisalhamento. A autora ensaiou 12 lajes quadradas de 1800mm de lado e 90mm de espessura, submetidas a carregamento simétrico e resistência à compressão do concreto entre 38MPa e 39MPa. Definiu-se um valor para k igual a 0,60 como índice próximo do mínimo para lajes com altura efetiva igual a 90mm, apresentando acréscimos de carga e rotação iguais a 10% e 29% (d=90mm), respectivamente.

3 Metodologia

Foram ensaiadas seis (6) lajes, sendo executada uma laje de referência sem armadura de cisalhamento, L1. As lajes tiveram carregamento simétrico sendo variado a quantidade de armadura de cisalhamento do tipo "stud", como apresentado na Figura 1.

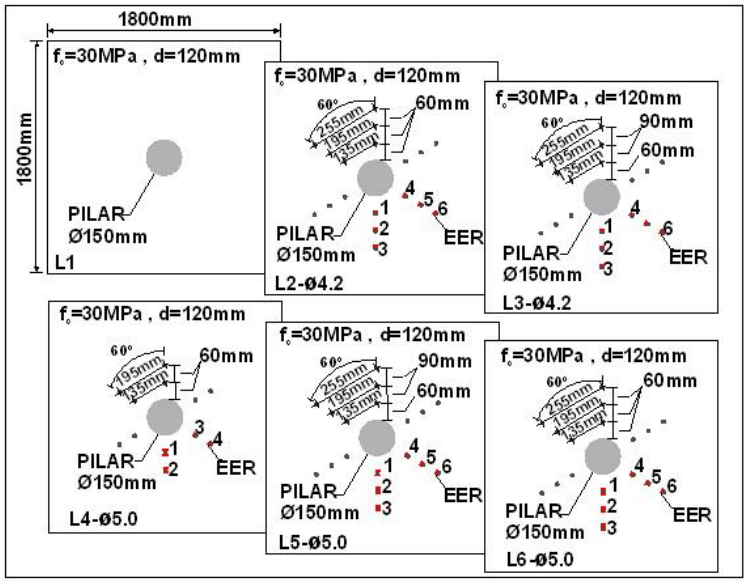


Figura 1 – Características da armadura de cisalhamento (studs) das lajes.

3.1 Aplicação da Carga

O sistema de ensaio constitui-se de vigas metálicas (Figura 2), apoiadas em placas de apoio situadas em pontos eqüidistantes formando uma circunferência de raio igual a 825mm, quatro tirantes, um atuador hidráulico com capacidade de 1500kN alimentado por uma bomba manual (YELLOW POWER), uma célula de carga KRATOS com capacidade de 1000kN e a laje de reação. O carregamento foi aplicado de baixo para cima em uma placa metálica circular de 150mm de diâmetro e 25mm de espessura (aço SAC1045), simulando um pilar, através do bordo inferior da laje, pelo atuador hidráulico. E ainda uma laje de reação.

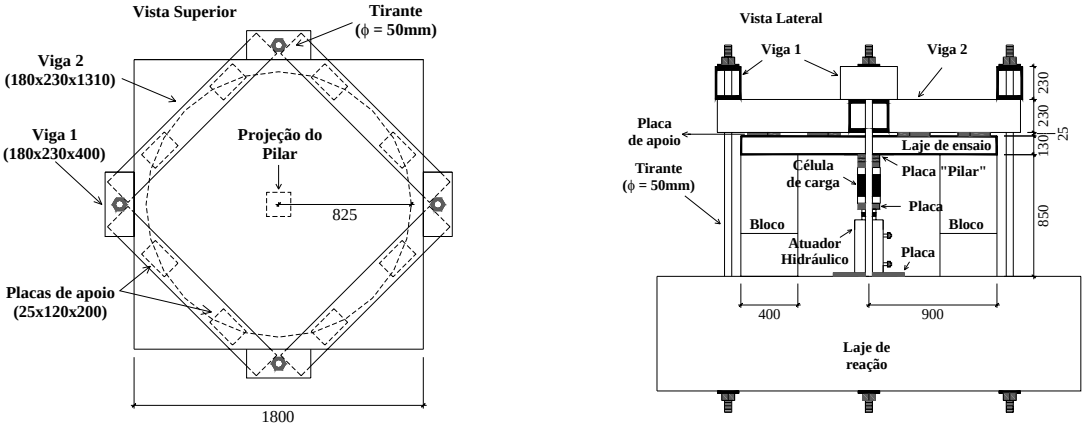


Figura 2 – Esquema de ensaio, vistas superior e lateral (mm).

4 RESULTADOS

As lajes foram concretadas em uma única etapa. Foram moldados corpos de prova para realização dos ensaios de resistência à compressão (f_c), módulo de elasticidade tangente inicial (E_c) e resistência à compressão diametral (f_t), para as

idades de 7, 14, 21 e 28 dias. A resistência do a compressão do concreto variou entre 30,36 a 30,71 MPa.

Foram ensaiadas 2 amostras de cada tipo de barra para obtenção das propriedades mecânicas: tensão de escoamento (f_y) e deformação de escoamento (ε_y).

Os ensaios das lajes aconteceram com incremento do carregamento até que elas atingissem a ruptura. A última carga registrada na célula de carga foi considerado a carga de ruptura. A laje L1 teve ruptura por punção com carga igual a 383 kN. As demais lajes tiveram superfície de ruptura interno a região de armadura de cisalhamento cruzando duas camadas, para as lajes L3, L4 e L5 e 3 camadas para as lajes L2 e L5. Foram distribuídos pontos na direção x e y para monitoramento de deslocamento da laje, posicionando os relógios R1 e R9, afastados 825 mm do centro da laje. Os maiores valores medidos foram no centro da laje, e os deslocamentos para cargas maiores variaram quase que linearmente em relação ao ponto médio.

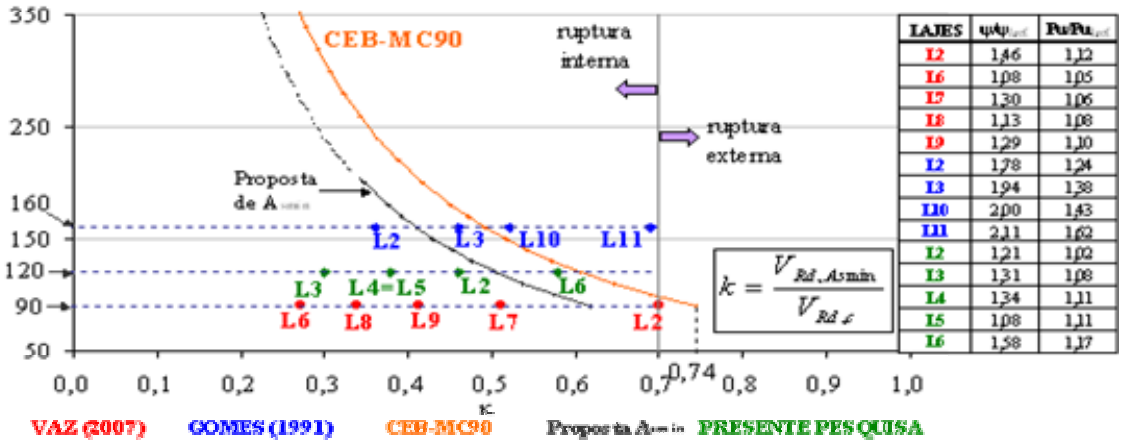
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as principais características das lajes e comparações das cargas de ruptura. Sendo "k" o índice de armadura de cisalhamento situada dentro do tronco de cone de ruptura, delimitada pela fissura de cisalhamento.

Tabela 1 – Principais características das lajes e comparações das cargas de ruptura

Lajes	f_c (Mpa)	d (±2mm)	nº de linhas	nº de camadas	S_r	k	P_u (kN)	$\frac{Pu_{Li}}{Pu_{L1}}$	$\frac{\psi}{\psi_{Lref.}}$	Superfície de ruptura
L1	30,0	110	6	-		-	383	1,00	1,00	-
L2	30,0	108	6	3	60	0,46	392	1,02	1,21	Interna - 3 camadas
L3	30,0	116	6	3	90	0,30	412	1,08	1,31	Interna - 2 camadas
L4	30,0	117	6	2	60	0,38	425	1,11	1,34	Interna - 2 camadas
L5	30,0	112	6	3	90	0,38	425	1,11	1,08	Interna - 2 camadas
L6	30,0	115	6	3	60	0,58	450	1,17	1,58	Interna - 3 camadas

Da Tabela 1 observa-se que a utilização da armadura de cisalhamento proporcionou acréscimo de resistência nas lajes de 2% a 17%. A comparação das rotações das lajes com armadura de cisalhamento com a laje L1 apresentou ganhos de 21% a 58%. Para o deslocamento vertical das lajes, nota-se, que no limite do aparecimento das primeiras fissuras, com carga próxima a 50kN, a relação entre carga e deslocamento é praticamente linear. De acordo com VAZ (2007), o limite para se ter a superfície de ruptura cruzando todas as camadas da armadura de cisalhamento é igual a um k=0,7. A Figura



LAJES		
L2	1,46	1,12
L6	1,08	1,05
L7	1,30	1,06
L8	1,13	1,08
L9	1,29	1,10
L2	1,78	1,24
L3	1,94	1,38
L10	2,00	1,43
L11	2,11	1,62
L2	1,21	1,02
L3	1,31	1,08
L4	1,34	1,11
L5	1,08	1,11
L6	1,58	1,17

Figura 45 – Gráfico de κ em relação à altura efetiva das lajes para expressões do CEB-MC90 e expressão proposta por VAZ(2007).

Do gráfico da Figura 45, verifica-se características similares das lajes da presente pesquisa de altura efetiva d=120mm com os outros valores plotados d=90mm e d=160mm. Havendo ganhos de rotação em torno de 10% e ganhos de rotação aproximadamente 5%.

5 Considerações finais

Para as lajes ensaiadas com altura efetiva d=120mm a proposta de armadura mínima de cisalhamento apresentou características satisfatórias em comparação as demais pesquisas com d=90mm e d=160mm. Com a utilização de armadura de cisalhamento as lajes apresentaram ganhos na de resistência (8% a 17%) e incrementos de rotação (34% a 58%);

6 Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118:2003 – Projeto de Estruturas de Concreto*. Rio de Janeiro, 2003.

EUROCODE 2. *Design of concrete structures – Part 1: General Rules and Rules for Buildings.* European Prestandard ENV 2001-1-1:2001. European Committee for Standardization, Brussels, 2001.

GOMES, R.B.; ANDRADE, M.A.S. de. *Punching in Reinforced Concrete Flat Slabs with Holes.* In: Proceedings of Developments in Computer Aided Design and Modelling for Structural Engineering. Edinburgh-UK, pp.185-193, 1995.

REGAN, P.E. *Punching Tests of Reinforced Concrete Slabs with and without Shear Reinforcement with Openings Adjacent to Columns.* 35 Marylebone Road London NW1 5LS. School of the Built Environment, University of Westminster, London, July. 1999.

VAZ, A. P. R. *Resistência à Punção em Lajes Cogumelo de Concreto Armado: uma Contribuição para Definição de Armadura Mínima de Cisalhamento.* 2007, Dissertação em andamento (Mestrado) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, 2007.

A LÍNGUA ESTRANGEIRA E O ESPAÇO VIRTUAL: UM DIÁLOGO MAIS QUE NECESSÁRIO

GONÇALVES, Rejane Maria. (mestranda-UFG)
remago26@hotmail.com
FIGUEIREDO, Francisco José Quaresma de. (Orientador-FL-UFG)

PALAVRAS-CHAVE: computador, internet, aprendizagem, língua estrangeira.

1. Introdução

Por muitas décadas, o ensino de língua estrangeira (doravante LE) nas escolas foi considerado como tendo um papel secundário na formação discente, senão terciário (Lopes, 2002). Vista apenas como instrumento para leitura de clássicos como Shakespeare, por exemplo, não se despendia atenção necessária à forma como essa língua era ministrada.

A partir dos anos 90, a globalização se expande e é responsável por atribuir à LE a importância devida frente à necessidade de comunicação entre países para fins político-econômicos e, consequentemente, sócio-culturais. Busca-se então, uma abordagem de ensino que visasse a uma aprendizagem efetiva de uma língua para fins de comunicação real.

Concomitantemente, as Novas Tecnologias de Comunicação e Informação (NTCIs) surgem e são responsáveis por criar novas formas de convivência e interação entre as pessoas. O computador, aliado à internet, ganha espaço nas empresas, nas escolas e em nossas casas. Usados até então para fins econômicos, principalmente, o computador e a internet alcançam nossos jovens e os inserem no novo meio virtual, onde tempo e espaço são reduzidos a segundos e centímetros, respectivamente.

A presente pesquisa é um estudo de caso, de cunho etnográfico, que está sendo realizado durante o segundo semestre de 2008. Seu objetivo geral é verificar como o ensino de língua inglesa é mediado por computador em uma turma de graduação do curso de Letras da Universidade Federal de Goiás. Para isso, apresento algumas reflexões relacionadas à teoria do ensino de língua estrangeira/inglês mediado por computador a partir de uma revisão de trabalhos de autores tais como: Paiva (1996), Almeida Filho (2002), Guimarães e Dias (2002), Garcia (2004), entre outros.

2. Metodologia

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso, de cunho etnográfico, que está sendo desenvolvida em uma turma de graduação da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Goiás. A turma é composta por 20 alunos, dos quais 18 se prontificaram a participar desta pesquisa.

O objetivo geral é observar como o ensino de língua inglesa é mediado por computador, ao passo que os objetivos específicos são: a) verificar quais os tipos de interação que ocorrem no ambiente virtual e no da sala de aula; b) que fatores do ambiente virtual e da sala de aula influenciam a aprendizagem de língua inglesa; c) como se dá a aprendizagem de língua inglesa no ambiente virtual.

Os dados estão sendo coletados durante o período de agosto a novembro de 2008 por meio de: a) questionário; b) entrevista; c) gravação em áudio; d) gravação

em vídeo; e) observação das aulas seguida de anotações da pesquisadora; f) atividades realizadas em sala de aula e em ambiente virtual.

Vale ressaltar que para o momento tecerei apenas algumas reflexões acerca dos estudos de autores já consultados devido ao fato de a coleta de dados se encontrar em sua fase inicial, o que impossibilita apresentar quaisquer tipos de análise seguida de resultados.

3. Algumas reflexões

3.1 Ensino-aprendizagem de inglês/LE

De acordo com Crystal (2005, p. 23), "[u]ma língua se torna mundial por uma razão apenas – o poder das pessoas que a falam. Mas poder representa coisas diferentes: pode significar poder político (militar), tecnológico, econômico e cultural". No caso do inglês, podemos perpassar rapidamente por todas essas áreas. O colonialismo (a partir do século XVI), a Revolução Industrial (séculos XVIII e XIX), o crescimento econômico dos Estados Unidos (século XIX) e, sem dúvida, as influências culturais norte-americanas são responsáveis pela globalização do inglês, fortalecendo-o cada vez mais. Paiva (1996, p. 26), afirma que "[o] terceiro mundo não está mais sendo dominado essencialmente pela força armada, mas pela língua". Assim, seja por motivos político-econômicos e/ou sócio-culturais, precisamos aprender inglês.

Além do aspecto profissional, a aprendizagem de uma LE permite aos educandos "conhecer outra(s) cultura(s), outra(s) forma(s) de encarar a realidade, (...) passam a refletir, também, muito mais sobre a sua própria cultura e ampliam a sua capacidade de analisar o seu entorno social com maior profundidade" (PCNs, 2000, p. 30). Assim, ao conhecer outra cultura, o aluno poderá comparar com a sua própria e, a partir daí, estabelecer criticamente possíveis semelhanças e diferenças que acabam por caracterizar e valorizar as duas culturas. Desta forma, o ensino de LE nas escolas passa a ser visto como necessário, sendo que, uma vez aprendida a língua, o aluno poderá utilizá-la para comunicar-se no mundo moderno por motivos profissionais, culturais, econômicos etc.

Para isto, é de suma importância que essa educação, uma vez comprometida com o desenvolvimento e a construção de conhecimentos, não se restrinja a promover um ensino no qual o professor é visto como único detentor e transmissor de conhecimentos enquanto o aluno é visto como um ser passivo que está na sala de aula apenas para receber o que o professor lhe oferece. Ao contrário, esta educação inovadora deve redirecionar os papéis dentro do contexto escolar, não excluindo a figura docente, mas atribuindo-lhe um caráter de mediador ao passo que, ao aluno, cabe a tarefa de ser o centro direcionador de sua própria aprendizagem.

No item seguinte, discutimos as contribuições do computador, um dos recursos tecnológicos utilizados para informação e comunicação, para o ensino-aprendizagem de LE.

3.2 As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação e o processo ensino-aprendizagem de LE

Sabemos que a aprendizagem não se dá apenas na sala de aula ou sob a supervisão de professores. Aliás, para que serve uma sala de aula se não for capaz de nos transportar para além dela? O foco da educação está na interação humana,

seja ela presencial ou virtual. O desenvolvimento de novas tecnologias permite o contato entre pessoas, mesmo que estejam fisicamente distantes, acarretando mudanças nas formas como se interagem. Dentre os recursos que permitem esse contato destacam-se: correio eletrônico (*e-mail*), blogs, listas de discussão ou fóruns, *chat*, videoconferência e o sistema de educação a distância.

De acordo com Souza (2003, p. 42), "[o] processo de aprender uma língua dentro da abordagem comunicativa considera o aspecto social da linguagem. E com base numa visão sócio-interacionista, ele é algo que se constrói a partir do contato com o outro". Assim, faz-se necessário reconhecer que, estando o atual aprendiz imerso em um mundo no qual os meios de comunicação de massa imperam, o ensino e a aprendizagem podem acontecer "além das quatro paredes da sala de aula e sem limites mediante a Internet, mundo este em que a linguagem é a porta de entrada" para o contato com o outro (Garcia, 2004, p. 10). Desta forma, "o acesso a textos e a experiências de socialização através das tecnologias associadas à Internet tais como o hipertexto e a comunicação mediada pelo computador abrem oportunidades inestimáveis para aprendizes de línguas e culturas novas" (Souza, 2005, p. 1).

Para que as NTCIs promovam as mudanças esperadas no processo educativo, elas devem ser usadas não como máquinas para ensinar ou aprender, mas como ferramentas pedagógicas para criar um ambiente interativo que proporcione ao aprendiz investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas idéias iniciais, construindo assim seu próprio conhecimento.

Discutimos, no item a seguir, o uso do computador no processo de ensino-aprendizagem de língua inglesa.

3.3 O computador como mediador do processo ensino-aprendizagem de LE

O computador tem sua presença registrada em todas as abordagens de ensino de LE por nós conhecidas. No behaviorismo de Skinner (anos 50), "acreditava-se que o processo de aprendizagem era fruto de memorizações provenientes de repetições de ações realizadas pelos estudantes" (Barros e Cavalcante, 2000, p. 23). Aqui, o papel do computador é o de fornecer exercícios de repetição seqüenciados e o de verificar a eficiência das respostas discentes.

Já no construtivismo-interacionista de Piaget (final da década de 50), a "aprendizagem acontecia por etapas que estavam diretamente ligadas ao desenvolvimento mental de cada estudante (...), sem levar em conta o contexto histórico social" (idem, p. 25). Nesta abordagem, o computador acompanha o desempenho de cada aluno de forma individual, e deixa-o livre para seguir seu ritmo de aprendizagem.

Na abordagem construtivista sócio-interacionista (década de 80), Vygotsky defendia que "todo o processo de aprendizagem estava diretamente relacionado "a interação do indivíduo com o meio externo" (ibidem, p. 27). O computador passa a ser visto como instrumento mediador entre o aprendiz e o conhecimento.

A comunicação mediada pelo computador (CMC) bem como a aprendizagem de línguas mediada por computador (CALL – Computer-assisted language learning) têm ganhado força nos últimos anos. Vários são os lingüísticas dedicados à pesquisa sobre o assunto, a saber Paiva (1996), Souza (2005), Garcia (2004), Moraes (2003), entre outros.

Se queremos neste trabalho salientar os benefícios que se pode obter com quaisquer tipos de atividades mediadas por computador tais como a possibilidade de

melhorar a produção escrita, a interação entre culturas e a liberdade de expressão (o que pode favorecer os alunos tímidos), não é nosso objetivo omitir os possíveis problemas que podem surgir durante o processo: "oportunidade para o plágio, sentimento de isolamento, problemas técnicos, exposição a um tipo de escrita não elaborada e reação física ao uso prolongado do computador" (Moraes, 2003, p. 36). O que fará a diferença não é *o que* se usa como instrumento pedagógico, mas *o como*. Ademais, como sugere a autora, esse tipo de tecnologia "deve ser *uma* opção para o aluno e não *a* opção" (idem, *grifo nosso*).

Após apresentar e discutir o processo de ensino-aprendizagem de LE e o uso das NTCIs em tal processo, prosseguimos com as nossas considerações finais.

4. Considerações finais

Segundo Moita Lopes (2003), numa época em que os processos sociais, políticos, econômicos, tecnológicos e culturais são tão dinâmicos, globalizados e complexos, o professor de línguas, principalmente o de inglês, tem um papel fundamental na educação lingüística. Isto acontece, pois as mudanças oriundas de tais processos geralmente são construídas e circulam em primeira instância em inglês. É por meio dessa educação que o professor poderá contribuir para que seus alunos se situem, entendam tal dinamismo e complexidade de uma sociedade que exclui e seleciona e possam agir consciente e politicamente com o intuito de melhorá-la.

Assim sendo, saber inglês e informática nesta nova ordem mundial é, segundo Moita Lopes (2003), a possibilidade de o ser humano se incluir nos discursos dominantes e de rápida circulação no mundo contemporâneo. Ensinar a desconstruir certos discursos e construir outros que sejam inclusivos deve ser, portanto, o objetivo central do ensino de língua inglesa, uma vez que é por meio do discurso que se pode entender o mundo e transformá-lo.

Os docentes precisam ver essas novas tecnologias não como inimigas que lhes distanciam dos alunos ou como deusas capazes de resolver os problemas educacionais, mas sim buscar compreendê-las e entender como podem servir de instrumentos que lhes proporcionam maior proximidade e trazem para o ambiente escolar praticidade, inovação e possibilidade de inserção em outros contextos que não só os da sala de aula. Ademais, é preciso que saibamos que "[a] Internet nasceu como veículo de língua inglesa" (Crystal, 2005, p. 32), servindo, portanto, como instrumento capaz de oferecer ambiente e material autênticos para promover a aprendizagem de LE. Daí a idéia propulsora do título deste trabalho.

O computador e as tecnologias da comunicação são, quando corretamente utilizadas, ferramentas riquíssimas capazes de instigar uma maior motivação para a aprendizagem de LE.

Destarte, como afirma Côrrea (2002, p. 49): "O nosso grande desafio, ainda é, por meio das novas tecnologias de Comunicação e Informação (...), possibilitar a formação humana e a inclusão social".

5. Referências

ALMEIDA FILHO, J. C. P. *Dimensões Comunicativas no Ensino de Línguas.* Campinas, SP: Pontes, 3ª. ed., 2002.

BARROS, S.; CAVALCANTE, P. S. Os recursos computacionais e suas possibilidades de aplicação no ensino segundo as abordagens de ensino-aprendizagem. IN: NEVES, A. M. M. das; CUNHA FILHO, P. C. (Orgs.). *Projeto Virtus:* educação e interdisciplinaridade no ciberespaço. Recife: Editora Universitária da UFPE; São Paulo: Editora da Universidade Anhembi Morumbi, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais, códigos e suas tecnologias. Língua estrangeira moderna.* Brasília: MEC, 2000. p. 24-31.

CÔRREA, J. Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem. IN: COSCARELLI, C. V. (Org.). *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar.* Belo Horizonte: Autêntica, 2002, p. 43-50.

CRYSTAL, D. *A revolução da linguagem* (trad. Ricardo Quintana). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

GARCIA, D. N. de M. *Os Diários Dialogados Eletrônicos no Ensino de Língua Estrangeira*: A prática da escrita conectada a um ensino comunicativo para promover interação real. IN: *Linguagem & Ensino*, Pelotas, v. 7, n. 2, p. 17-36, jul./dez. 2004.

GUIMARÃES, A. de M.; DIAS, R. Ambientes de aprendizagem: reengenharia da sala de aula. IN: COSCARELLI, C. V. (Org.). *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar.* Belo Horizonte: Autêntica, 2002, p. 23-42.

LOPES, C. R. *A avaliação no ensino comunicativo de Língua Inglesa: uma análise de testes escritos.* Dissertação (Mestrado em Letras e Lingüística) Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás, 2002.

MOITA LOPES, L. P. A nova ordem mundial, os parâmetros curriculares nacionais e o ensino de inglês no Brasil: a base intelectual para uma ação política. IN: BARBARA, L.; RAMOS, R. C. G. (Org.). *Reflexão e ações no ensino-aprendizagem de línguas.* São Paulo: Mercado de Letras, 2003, p. 29-57.

MORAES, A. T. de. *Motivação e desempenho comunicativo em tarefas escritas em língua inglesa mediadas por computador.* Dissertação (Mestrado em Letras e Lingüística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

PAIVA, V.L.M.O. A língua inglesa no Brasil e no mundo. IN: PAIVA, V. L. M. O. (Org.). *Ensino de língua inglesa e experiências.* Campinas, SP: Pontes; Minas Gerais: Departamento de Letras Anglo Germânicas, UFMG, 1996.

SOUZA, F. E. *Papéis do Professor na Sala de Aula de Língua Estrangeira.* Dissertação (Mestrado em Lingüística Aplicada) Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução. Universidade de Brasília, 2003.

SOUZA, R. A. *Aprendizagem de línguas em "Tandem"*: telecolaboração bilíngüe e comunicação intercultural. Anais Hipertexto 2005. Outubro 2005. Disponível em: <http://www.ufpe.br/hipertexto2005/TRABALHOS/Ricardo%20Augusto%20de%20Souza.htm>. Acesso em: 7 out. 2006.

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIO-ÓLEOS POR CRAQUEAMENTO TÉRMICO E TERMO-CATALÍTICO

PRADO, Cinara Machado Rodrigues; ANTONIOSI FILHO, Nelson Roberto
Laboratório de Métodos de Extração e Separação, Instituto de Química,
Universidade Federal de Goiás
cinaramrp@hotmail.com; nlliantoniosi@ig.com.br

Palavras-chave: craqueamento, óleo de soja, bauxita, bio-óleo.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de substituição dos combustíveis derivados de petróleo sempre foi impulsionada pela busca de alternativas preferencialmente renováveis, oriundas da biomassa, tanto para óleos combustíveis como para lubrificantes. A procura de alternativas apóia-se nas oscilações de preço e de oferta de petróleo e também nas previsões de sua escassez. A obtenção de combustíveis alternativos, a partir da transformação catalítica de óleos vegetais é uma possibilidade promissora, originária das crises mundiais do petróleo, ocorridas em 1973 e 1978, apresenta a vantagem sobre as demais fontes de energia por não esgotar o solo e não agredir o meio ambiente (CASTELLANELLI et. al., 2008).

O processo de craqueamento dos óleos vegetais ou gorduras animais ocorre em duas etapas sucessivas e distintas: na primeira etapa conhecida como craqueamento primário ocorre à decomposição das moléculas dos triacilglicerídeos produzindo espécies ácidas; já a segunda etapa é caracterizada pela degradação dos ácidos produzidos na primeira etapa levando a formação de misturas de hidrocarbonetos com propriedades similares aos produtos petrolíferos, sendo esta etapa denominada de craqueamento secundário (CHANG, WAN, 1947). Diversos catalisadores têm sido estudados para a produção de hidrocarbonetos a partir de óleos e gorduras. Dentre os principais catalisadores, destacam-se as zeólitas, argilas pilarizadas, sílica, alumina e a mistura destes (MAHER, K. D.; BRESSLER, D. C., 2007).

A presença de catalisadores na reação de craqueamento pode favorecer determinadas rotas e conseqüentemente alterar a composição final dos produtos. Por exemplo, a zeólita HZSM-5 por apresentar elevada acidez (grande número de sítios ácidos de Bronsted e Lewis) acoplada à sua alta seletividade (relacionada a uma rede de canais internos com diâmetro bem definido), ocasiona a formação de hidrocarbonetos lineares de cadeia curta, cíclicos alifáticos e principalmente aromáticos, tais como benzeno, tolueno e xileno. Por outro lado, a sílica-alumina por possuir sítios com elevada acidez, mas apresentar estrutura de poros amorfa e baixa área específica leva a formação de hidrocarbonetos de cadeia curta com maior proporção de hidrocarbonetos alifáticos em detrimento a hidrocarbonetos aromáticos (SANTOS et. al., 1998; IDEM, R. O et. al., 1997).

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi buscar um catalisador de elevada acidez e baixo custo para a produção de biocombustíveis com propriedades físico-químicas similares aos derivados do petróleo. Para isso, a bauxita foi o catalisador utilizado no processo de craqueamento termo-catalítico.

A bauxita pode ser definida como uma rocha residual composta principalmente de um ou mais tipos de hidróxido de alumínio (gibsita, boemita,

diásporo), óxidos e hidróxidos de ferro, argilominerais, óxidos de titânio e minerais residuais, e traços de outros elementos (PASCOAL, C.; PANDOLFELLI, V.C., 2000).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se o óleo de soja comercial como matéria-prima no estudo do craqueamento, e como catalisador a bauxita calcinada termo-ativada fornecida pela Mineradora Curimbaba (Poços de Caldas, MG). As reações do craqueamento térmico e termo-catalítico do óleo de soja foram realizadas a temperaturas entre 380-400˚C, sob pressão atmosférica. Os experimentos foram realizados com 200 g de óleo de soja comercial e 20 g de bauxita, para as reações de craqueamento termo-catalítico. A mistura reacional foi colocada em balão de fundo redondo e aquecida até a temperatura de reação. Os produtos voláteis resultantes do craqueamento passaram por um condensador de vidro, para separar os compostos líquidos dos gasosos. O produto líquido obtido no processo foi denominado de bio-óleo. Posteriormente o bio-óleo foi submetido a uma destilação simples, obtendo-se assim uma fração leve e uma fração pesada do bio-óleo.

As análises dos produtos obtidos pelo processo foram realizadas em um Cromatógrafo a Gás GC-17A Shimadzu acoplado a Espectrômetro de Massas QP5050A Shimadzu.

Determinou-se o índice de acidez das frações resultante da destilação dos bio-óleos pelo método AOCS Ca 5ª – 40 (2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bauxita foi ativada termicamente a temperatura de 1100°C. Nesta temperatura ocorre a transformação dos hidróxidos de alumínio (fases gibsita e boemita) em óxido de alumínio (corídon) através da perda das hidroxilas na forma de água. Portanto este material é composto principalmente da fase alfa-alumina, como pode ser verificado em sua composição química que apresenta 77,2 % de óxido de alumínio, 10,4% de óxido de silício, 7,55% de óxido de ferro, 0,91% de óxidos de titânio e traços de óxido de cálcio, magnésio e sódio.

Os resultados das análises cromatográficas dos produtos obtidos nos processos de craqueamento térmico e craqueamento termo-catalítico estão representados nas figuras a seguir.

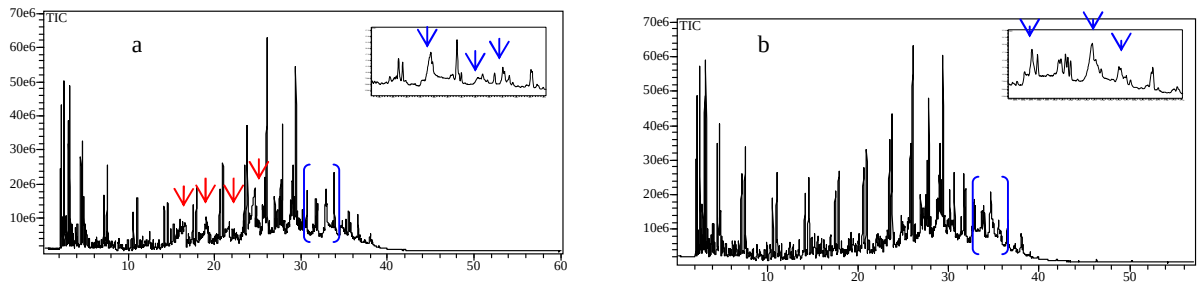


Figura 1. Cromatograma de íons totais do bio-óleo bruto obtido pelo craqueamento térmico (a) e termo-catalítico (b).

Analisando os cromatogramas da Figura 1 observa-se que o bio-óleo obtido no processo de craqueamento termo-catalítico apresentou uma menor quantidade de ácidos graxos de cadeia curta e longa (os quais são os picos representados pelas setas vermelhas e azuis) quando comparado ao cromatograma do bio-óleo obtido via craqueamento térmico. Assim sendo, no craqueamento termo-catalítico a reação de craqueamento secundário foi mais eficiente, ou seja, ocorreu a decomposição quase que completa das espécies ácidas formadas na primeira etapa do craqueamento. Portanto, o catalisador utilizado apresentou resultados promissores no que concerne a desoxigenação dos produtos do craqueamento, diminuindo consideravelmente a acidez final dos produtos.

Nas Figuras 2 e 3 encontram-se os cromatogramas das frações pesadas e leves resultantes da destilação do bio-óleo bruto obtido nos processos de craqueamento térmico (a) e termo-catalítico (b). As análises por HRGC-MS permitiram a identificação da composição destas frações, as quais são compostas por hidrocarbonetos e compostos oxigenados, tais como alcanos, alcenos, aromáticos, ácidos carboxílicos e cetonas. Os hidrocarbonetos formados na fração leve são compostos por moléculas de cadeia carbônica com 4 a 14 átomos de carbono, e os compostos oxigenados contém cadeia carbônica com 2 a 8 átomos de carbono. Já a fração pesada apresentou hidrocarbonetos com cadeias de 6 a 30 átomos de carbono, e os compostos oxigenados demonstraram possuir cadeias com 8 a 20 átomos de carbono.

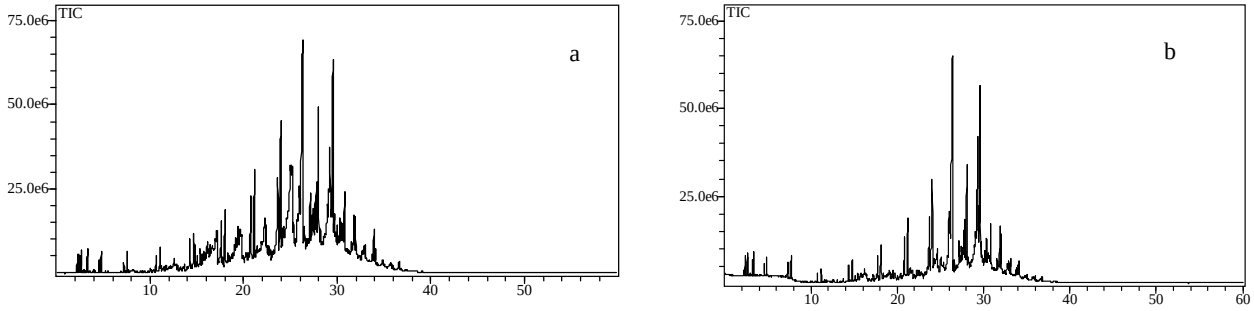
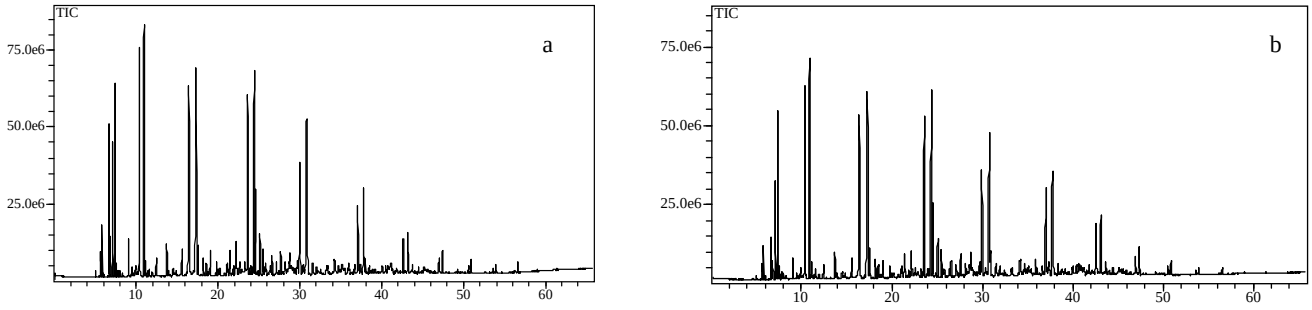


Figura 2. Cromatograma de íons totais da fração pesada da destilação do bio-óleo bruto obtido pelo craqueamento térmico (a) e termo-catalítico (b).



.

Figura 3. Cromatograma de íons totais da fração leve da destilação do bio-óleo bruto obtido pelo craqueamento térmico (a) e termo-catalítico (b).

A determinação do índice de acidez foi realizada a fim de analisar quantitativamente os ácidos graxos presentes nas frações resultante da destilação dos bio-óleos, sendo que os valores encontrados estão expressos na Tabela1.

Tabela 1. Índice de acidez das frações resultantes da destilação dos bio-óleos brutos obtidos nos processos de craqueamento.

Amostras	Índice de Acidez (mg KOH / g amostra)	
	Craqueamento Térmico	*Craqueamento Termo-Catalítico*
Fração Leve	71,6	41,4
Fração Pesada	115,9	60,2

Observa-se que houve redução significativa do índice de acidez das frações leve e pesada resultante da destilação do bio-óleo bruto obtido no processo de craqueamento termo-catalítico, em comparação ao craqueamento térmico, tal como já era esperado através dos resultados obtidos nas análises cromatográficas, confirmando novamente que no processo de craqueamento termo-catalítico a degradação das espécies ácidas foi mais eficiente do que no craqueamento térmico.

CONCLUSÃO

Os produtos obtidos no processo de craqueamento termo-catalítico apresentaram melhores resultados do que os obtidos no processo de craqueamento térmico. O catalisador utilizado demonstrou atuar na desoxigenação do produto final da reação, ocasionando a redução das quantidades de ácidos graxos de cadeia curta e, conseqüentemente, diminuindo o índice de acidez dos produtos. Portanto, a bauxita termo-ativada mostra-se um catalisador mais vantajoso no craqueamento em relação aos outros catalisadores, devido ao seu baixo custo e também por não necessitar de tratamento químico para aumentar sua ativação, podendo assim ser empregado no processo de craqueamento termo-catalítico na obtenção de biocombustíveis de composição similar aos principais derivados de petróleo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLANELLI, M.; SOUZA, S. N. M.; SILVA, S. L.; KAILER, E. K. Desempenho de motor ciclo diesel em bancada dinamométrica utilizando misturas diesel/biodiesel. Engenharia Agrícola, v.28, n.1, p.145-153, 2008.

CHANG, C.C.; WAN, S.W. China's motor fuels from tung oil. Industrial and Engineering Chemistry, v.39, n.12, p.1543-1548, 1947.

IDEM, O. R.; KATIKANENI, S. P. R.; BAKHSHI, N. N. Catalytic conversion of canola oil to fuels and chemicals: roles of catalyst acidity, basicity and shape selectivity on product distribution. Fuel Processing technology v. 51, p. 101-125, 1997.

MAHER, K.D.; BRESSLER, D.C. Pyrolysis of triglyceride materials for the production of renewable fuels and chemicals. Bioresource Tecnology, n. 98, p. 2351-2368, 2007.

PASCOAL, C.; PANDOLFELLI, V.C. Bauxitas refratárias: Composição química, fases e propriedades – Parte I, Cerâmica, v.46, n.298, 2000.

SANTOS, F.R.; FERREIRA, J.C.N.; COSTA, S.R.R. Decomposição Catalítica de óleo de soja em presença de diferentes zeólitas. Química nova, v.21, n.5, p.560-563, 1998.

TÍTULO: Fatores impulsores e restritivos da comunicação em uma organização hospitalar pública – um estudo de caso.

[1] NUNES, Fernanda Costa
[2] MOTTA, Kátya Alexandrina Matos Barreto
[3] MUNARI, Denize Bouttelet

Palavras chave: Organizações hospitalares públicas, comunicação organizacional, fatores impulsores e restritivos.

Introdução

As organizações de saúde são sistemas sociais constituídos por diversas atividades padronizadas executadas de forma complementar e interdependentes. São compostas por estruturas, pessoas, tecnologias e processos de serviços ou produtos, têm uma cultura e sistema de comunicação própria e, ainda, possuem fronteiras de contato, que se interligam com os sistemas externos de mercado, usuários e de inovações tecnológicas (KATZ; KAHN, 1973).

A informação e a comunicação são importantes instrumentos e processos para a realização, ampliação e integração das estruturas organizacionais, pois através delas se desenvolvem funções, tomam-se decisões e estabelecem-se contatos com clientes, fornecedores e parceiros. A prática comunicativa é essencial para a construção da identidade e cultura organizacional, pois está intimamente vinculada às formas de significar, valorar e expressar da organização. A comunicação pode ser entendida, como o alicerce que dá forma à organização, elemento que atravessa todas as ações da empresa (CARDOSO, 2006).

Ao se buscar entender esse processo no contexto das instituições públicas de saúde, a complexidade de fatores e aspectos que envolvem a comunicação organizacional é ampliada pelas particularidades desse ambiente, em especial, nas organizações hospitalares. O hospital é hoje uma das mais complexas organizações de saúde devido à extensa rede de atividades e serviços que presta e desenvolve, pois integra serviços de hotelaria, lavanderia, refeição, mantêm centros cirúrgicos, clínicas e ambulatórios variados, para citar apenas alguns exemplos. É ainda espaço de múltiplas finalidades tais como a assistência ao paciente, o ensino e a pesquisa. Além de empregar um número grande de profissionais especializados, possui uma divisão de trabalho fortemente acentuada, o que exige habilidades diversificadas para coordenação e gestão de suas atividades Assim administrá-lo de modo eficiente é um desafio, que envolve além de noções modernas de gestão, um planejamento de estratégias de comunicação organizacional que permita a implantação eficiente de ações, bem como a disseminação da missão, objetivos e filosofia a serem assumidos por todos os funcionários (NASSAR, 2005).

O conceito de comunicação que aqui se apresenta é um processo, dinâmico,

[1] Psicóloga, Especialista em Consultoria e Gestão de Grupos, Membro da Sociedade Brasileira de Psicoterapia, Psicodrama e Dinâmica de Grupo, Mestranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás. ferdsom@bol.com.br
[2] Psicóloga, Didata da Sociedade Brasileira de Psicoterapia, Psicodrama e Dinâmica de Grupo, Especialista em Consultoria e Gestão de Grupos, Mestre em Psicologia Social, Doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás. katyadesenvolverh@hotmail.com
[3] Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Titular da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás. Especialista em Consultoria e Gestão de Grupos. Membro da Sociedade Brasileira de Psicoterapia, Psicodrama e Dinâmica de Grupo. denize@fen.ufg.br

AcroPDF - A Quality PDF Writer and PDF Converter to create PDF files. To remove the line, buy a license.

composto por elementos que se inter-relacionam, interdependem. Toda comunicação humana tem uma fonte, quer seja uma pessoa ou um grupo com um objetivo e uma razão para envolver-se na comunicação, esse objetivo é expresso em forma de mensagem, que é transmitida em um conjunto sistemático de símbolos o código. Para que os objetivos da fonte sejam traduzidos em um código e uma linguagem há que existir um elemento codificador, responsável por tornar as idéias da fonte em mensagem. Há que se ter um condutor, um canal pelo qual a mensagem é transmitida da fonte ao receptor que é o alvo da comunicação, aquele a quem a mensagem deseja atingir. Para que o receptor possa traduzir e utilizar a mensagem é necessário um decodificador, que tem função semelhante ao codificador (BERLO, 2003).

Watzlawick (1967) considera que todo comportamento em situação de interação tem valor de mensagem, assim é possível afirmar que por mais que os indivíduos se esforcem não é lhe dado a opção de não se comunicar. Diante disso pode-se dizer que a comunicação não acontece somente quando é intencional, consciente e bem-sucedida, mas em qualquer situação em que um indivíduo altere o comportamento de outro de forma voluntária ou não.

Gaudêncio Torquato (2002) afirma que a comunicação organizacional deve ser entendida e estudada como um sistema aberto que transporta idéias, conceitos, culturas, normas e ações empreendidas por uma entidade. A comunicação é o instrumento que possibilita o diálogo entre a empresa e diversos públicos internos e externos.

O desenvolvimento e sobrevivência de uma organização acontecem por meio do sistema de comunicação que ela possui e do modo como esse sistema irá possibilitar o equilíbrio e a interação entre os outros subsistemas. A comunicação tem como finalidade assegurar fluxos regulares de informação entre a organização e seus públicos na tentativa de manter o equilíbrio do sistema organizacional. No entanto esse equilíbrio só se torna possível quando se tem uma visão sistêmica tanto da organização quanto da comunicação (TORQUATO, 1986).

Considerando a relevância de se compreender os processos comunicacionais dentro da organização, esse trabalho se dedicou a levantar os aspectos que impulsionam ou restringem a comunicação intersetorial da Diretoria de enfermagem em uma organização pública hospitalar federal que funciona também como hospital escola na cidade de Goiânia.

Metodologia

Tipo de Pesquisa – Esse estudo elegeu para si a perspectiva da pesquisa qualitativa descritiva por entender que esta metodologia favorece o contato direto e interativo do pesquisador com a situação de estudo buscando compreender o fenômeno segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada, sem a pretensão de modificá-lo ou manipulá-lo (NEVES, 1996).

Optou-se pelo do estudo de caso por ser esta a estratégia metodológica que melhor responde à questões explicativas do tipo "como" e "por que" certos fenômenos ocorrem. Essa estratégia de investigação procura compreender um fenômeno atual, contemporâneo, dentro de seu contexto de vida real, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados, especialmente quando os limites entre o

AcroPDF - A Quality PDF Writer and PDF Converter to create PDF files. To remove the line, buy a license.

fenômeno e o contexto não estão claramente definidos, ou ainda em situações em que múltiplas fontes de evidências estão envolvidas (YIN, 2002).

O estudo foi desenvolvido em uma organização hospitalar pública federal, que funciona como hospital escola na cidade de Goiânia.

Aspectos éticos – Embora o projeto tenha sido elaborado em parceria com a Diretoria de Enfermagem do HC, antes de seu encaminhamento ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da UFG, fez-se necessário a autorização formal da referida diretoria, bem como da Diretoria Geral do HC/UFG.

Participaram desse estudo os enfermeiros-gerentes das unidades de atendimento subordinadas à Diretoria de Enfermagem, que se disponibilizaram a contribuir com a investigação mediante explicação da pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A idade dos entrevistados variava entre 38 e 57 anos. Todos com nível de instrução superior, sendo que 90% deles possuíam cursos de pós-graduação. Foram excluídos os sujeitos que não se manifestaram favoráveis a contribuir com o estudo e aqueles que estiveram afastados do hospital por qualquer motivo na época da coleta de dados.

Procedimento da Coleta de dados – A pós o consentimento inicial da Diretora solicitou-se um encontro formal com os enfermeiros gerentes para apresentação do projeto de pesquisa, seus objetivos e intenções. Os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, a importância da sua participação, que deveria ser voluntária, da garantia do anonimato e ainda que os produtos obtidos através da pesquisa poderiam ser veiculados em eventos científicos e encaminhados para publicação em periódicos, independentemente dos resultados obtidos. Aqueles que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido se disponibilizando a participar do estudo foram então contatados, pela pesquisadora, via telefone para agendamento da hora e local das entrevistas.

A coleta de dados foi dividida em dois momentos e aconteceu no período de outubro de 2007 a maio de 2008. No primeiro momento realizou-se as entrevistas individuais semi-estruturadas e no segundo momento entrevista grupal mediada pela "Técnica das Estações Cibernéticas".

Analise de dados - As entrevistas foram gravadas em fitas cassetes, transcritas e exaustivamente ouvidas para que fossem evidenciadas as unidades de análise. Os dados das observações realizadas durante as entrevistas foram registrados por meio de diário de campo. Todos esses elementos foram correlacionados para subsidiar a interpretação dos dados coletados com base nos pressupostos teóricos da pesquisa.

Resultados e discussão

Dados preliminares dessa pesquisa evidenciados através da análise da fala dos participantes e dos registros obtidos com o diário de campo mostram que o gerente enfermeiro tem no desenvolvimento de suas atribuições gerencias funções que se relacionam ao processo comunicacional tais como: disseminador da informação, mediador e facilitador da comunicação entre diretoria e equipe de trabalho e ainda a função estratégica de formador de opinião.

Trevizan *et al* (1998) utilizando a classificação de papeis administrativos de Mintzberg (1973) afirmam que o gerente de enfermagem enquanto líder tem um papel

AcroPDF - A Quality PDF Writer and PDF Converter to create PDF files. To remove the line, buy a license.

informativo de obtenção e disseminação de informação no contexto das organizações. Atuando, portanto como monitor, disseminador e porta-voz das informações.

Nessa linha de análise pode-se apreender das falas dos entrevistados que há um perfil gerencial que pode funcionar como facilitador e outro como dificultador do processo de comunicação intersetorial. É facilitador da comunicação intersetorial o gerente que é comunicativo, compreensivo, envolvido, aberto a mudanças, possuiu uma visão global da instituição, conhece a realidade técnica de sua unidade e do hospital, faz acontecer porque tem poder de ação, envolve sua equipe, ouve outras opiniões, é flexível, disponível, disposto, sincero, que sabe ouvir, tem um bom relacionamento interpessoal, tem equilíbrio nas situações de estresse, faz o que fala é democrático e humilde, tem bom senso, ouve e aceita os problemas dos outros e da instituição.

Em contrapartida é dificultador do processo comunicacional intersetorial o gerente que é introvertido ou tímido, autoritário, inseguro, não participativo, indisponível porque nunca tem tempo, não se envolve com as atividades, não se interessa pela instituição, tem dificuldade de relacionamento interpessoal, é auto-suficiente, é dono da verdade, resistente a mudanças, é inacessível, ranzinza, com falta de conhecimento técnico e operacional, exclusivista, desumano, egoísta e orgulhoso, chato e desagradável, que gerencia com base em interesses pessoais e não pelos objetivos organizacionais e que pensa apenas no seu setor sem a visão sistêmica compartilhada

A complexidade e extensão da organização pública hospitalar onde ocorreu o estudo bem como a especificidade de funcionamento de cada setor de enfermagem foram consideradas por alguns entrevistados como fator que restringe a eficiência e eficácia do processo comunicacional intersetorial.

O funcionamento de algumas unidades como UTI e Centro Cirúrgico, a grande extensão de algumas unidades como Clínica Médica e Pronto Socorro, somada ao grande número de funcionários e pacientes da unidade e ainda à necessidade emergencial de atendimento dos clientes são aspectos que dificultam a transmissão da informação intersetorial, gerando ruídos no entendimento daqueles que recebem as informações, tornando o processo lento e impedindo um retorno imediato das solicitações.

Conceição e col. (2006) afirmam que uma organização hospitalar pode ser compreendida como uma instituição de médio ou grande porte que presta serviços de assistência a saúde, envolvendo para isso diversos profissionais da área da saúde, além dos gestores, clientes e equipes de serviços gerais, formando assim uma grande rede de relacionamento. Quanto mais complexa é a rede de relacionamentos da organização maior será a possibilidade de falhas no processo de comunicação e conseqüentemente de erro na prática do profissional de saúde.

Ressaltamos ainda as dificuldades de retorno e feedback que o processo burocrático de compra, licitações e pregões imprimem no serviço público de saúde e também a falta de recurso para aquisição de materiais e equipamentos. A burocracia e a falta de verba acabam por lentificar as respostas junto aos pedidos de compras e reparos de algumas unidades de enfermagem, prioritariamente àquelas que utilizam grande variedade de materiais específicos como é o caso da UTI pediátrica e da Clínica Ortopédica.

AcroPDF - A Quality PDF Writer and PDF Converter to create PDF files. To remove the line, buy a license.

A grande queixa não é o não entendimento da mensagem ou informação transmitida e sim a demora e até ausência no retorno dos pedidos. Retorno que informe a possibilidade ou não de atendimento, tempo de espera, disponibilidade de material para reposição e disponibilidade de funcionário para realizar o trabalho.

O retorno da informação aumenta a confiança de quem emite a mensagem, pois reduz as incertezas da recepção por parte do receptor (AMADO; GUITTET, 1978). Quando a unidade que recebeu a informação confirma ao setor emissor o que entendeu, como entendeu, o que pretende e pode fazer diante do solicitado torna-se possível reduzir as dificuldades de entendimento entre os setores. Conhecer o ponto de vista e as limitações dos outros setores aumenta a integração e a possibilidade de cooperação e tolerância.

Conclusões

Para se desenvolver um processo de comunicação organizacional eficaz e eficiente é necessário considerar todas as especificidades que marcam as organizações públicas hospitalares. Deve haver um planejamento conjunto, multidirecional para que a comunicação seja organizada, vinculada aos objetivos organizacionais e orientada aos fluxos ascendente, descendente e horizontal. O sistema de informação deve estar adaptando às necessidades específicas de cada setor levando sempre em conta a cultura do meio (RIVERA, 1996).

Para isso é necessário levar em conta o organograma formal da organização hospitalar, o instituído, o declarado como "legítimo", para se compreender as linhas de autoridade que podem ser acionadas quando conveniente tanto pela direção superior quanto pelos inúmeros trabalhadores que acionam direitos estatutariamente definidos quando lhes de interesse e, ao mesmo tempo, perceber, identificar, mobilizar, as reais relações de poder, as "áreas de bastidores", tentando construir "espaços públicos de transparência" (CECILIO, 2000)

Só é possível trabalhar o processo de comunicação organizacional no caminho do planejamento sistêmico, que considera a organização hospitalar como um sistema dinâmico e complexo onde as partes interajem como um todo, falando uma linguagem comum que estimule a participação de todos os agentes: departamentos, diretorias, setores, equipes e funcionários; diminuindo assim ruídos, economizando recursos e esforços (CRUZ, 2005).

Nesse sentido é necessário construir mecanismos e estratégias que possibilitem além de um aumento na velocidade da compreensão e troca de dados, a integração entre os vários setores do hospital haja vista que a eficácia da comunicação pode reduzir os erros de interpretação, estimular a prática baseada em evidências e melhorar a coordenação entre as atividades dos profissionais de saúde e sua organização (CONCEIÇÃO *et al.*, 2006).

Referências

AMADO, G.; GUITTET, A. A dinâmica da comunicação nos grupos. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1978

BERLO, D. K. O processo da comunicação humana: introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes. 2003. 330 p.

AcroPDF - A Quality PDF Writer and PDF Converter to create PDF files. To remove the line, buy a license.

CARDOSO, O. O. Comunicação empresarial versus comunicação organizacional: novos desafios teóricos. Rev. Adm. Pública, v.40, n.6, Nov./Dez. 2006, p.1123-1144. 2006.

CECILIO, L. C. D. O. Mudar modelos de gestão para mudar o hospital: cadeia de apostas e engenharia de consensos. Revista Espaço para a Saúde, v.1, n.2, Jun., p.04-26. 2000.

CONCEIÇÃO, C. S. *et al.* Sistemas de Comunicação na Organização Hospitalar. RESI – Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, n.3. 2006.

CRUZ, V. M. B. O papel da comunicação organizacional. V Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom 2005.

KATZ, D.; KAHN, R. L. Psicologia Social das Organizações. São Paulo: Atlas. 1973. 551 p.

NASSAR, M. R. F. Comunicação Integrada em Hospitais: a prática para a democratização. II Colóquio Brasil – Estados Unidos de Ciências da Comunicação – Sessão Trabalhos Selecionados. 2005.

NEVES, J. L. Pesqusia qualitativa - características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração, v.1, n.3, 2o sem. 1996.

RIVERA, F. J. U. A gestão situacional (em saúde) e a organização comunicante. Cad. Saúde Públ., v.12, n.3, Jul-Set 1996, p.357-372. 1996.

TORQUATO, G. Comunicação empresarial, comunicação institucional: conceitos, estratégias, sistemas, estrutura, planejamento e técnicas. São Paulo: Summus. 1986. 183 p.

_____. Tratado de comunicação organizacional e política. São Paulo: Thomson. 2002. 303 p.

TREVIZAN, M. A. *et al.* Liderança e comunicação no cenário da gestão em enfermagem. Rev.latino-am.enfermagem, v.6, n.5, Dezembro 1998, p.77-82. 1998.

WATZLAWICK, P.; BEAVIN, J. H.; JACKSON, D. D. Pragmática da Comunicação Humana. São Paulo: Cultrix. 1967. 253 p.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman. 2002. 205 p.

AcroPDF - A Quality PDF Writer and PDF Converter to create PDF files. To remove the line, buy a license.

BIOSSENSORES PARA ANÁLISE AMBIENTAL UTILIZANDO LACASES DO FUNGO *PYCNOPORUS SANGUINEUS*

MÜLLER, Lúcia[2,3]; GIL, Eric de Souza[1,2]; GARCIA, Telma Alves[1]; VALERIANO, Viviane Souto[1]; SANTIAGO, Mariângela Fontes[1,2].
1 - Faculdade de Farmácia – Universidade Federal de Goiás
2 - Escola de Engenharia Civil – Programa de Pós-graduação em Engenharia do Meio Ambiente
3 – Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina
Endereço eletrônico:
MÜLLER, Lúcia – lucia@sj.cefetsc.edu.br
GIL, Eric de Souza – ericsgil@farmacia.ufg.br
Orgão financiador: CAPES
Palavras-chave: Lacase, *Pycnoporus sanguineus*, amperométrico, biossensor, compostos fenólicos.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente existe um consenso universal a respeito da necessidade de monitorar continuamente o teor de contaminantes químicos nos cursos de águas naturais e nos inúmeros efluentes industriais descarregados nestes recursos hídricos. Dentro deste contexto, é importante contar com novas metodologias de determinação e quantificação dos diversos tipos de poluentes, com rapidez, seletividade e sensibilidade, características encontradas nos biossensores (ROSATTO et al., 2001).

Segundo a IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), um biossensor define-se como um instrumento adequado à detecção de compostos químicos utilizando sinais elétricos, térmicos ou ópticos gerados através de reações bioquímicas específicas mediadas por enzimas, tecidos, ou células inteiras (RASOOLY, 2005).

Biossensores foram desenvolvidos nos últimos 35 anos e, pesquisas neste campo tornaram-se populares nos últimos 15 anos. Biossensores eletroquímicos são os mais antigos (KISSINGER, 2005).

Compostos polifenólicos estão amplamente difundidos na natureza, sendo importantes constituintes de produtos naturais, tais como frutas e vegetais. Suas funções como antioxidante tem causado grande impacto na prevenção de doenças cardiovasculares e alguns deles são preventivos do câncer. Eles são antiradicais livres, neutralizando a espécie de oxigênio nativo e quelando íons metálicos. Entretanto, alguns são pró-oxidantes e cancerígenos (GOMES e REBELO, 2003). Muitos compostos fenólicos foram reconhecidos como substâncias tóxicas e desrreguladores endócrinos. Portanto, a determinação de compostos fenólicos em matrizes ambientais, incluindo águas superficiais, tornou-se uma matéria de grande importância de interesse científico (PORTACCIO et al., 2006).

Lacases são cupro-proteínas que contêm, em geral, quatro íons metal classificados em três tipos, nomeados como T1, T2 e T3. A chave característica da lacase é o potencial redox padrão do sítio T1. Os valores deste potencial redox

em diferentes lacases encontram-se entre 430 e 790mV *versus* o eletrodo normal de hidrogênio (NHE) (SHLEEV et al. , 2005).

Lacases são bons catalisadores para a oxidação de *orto*difenóis e *para*difenóis, aminofenóis, polifenóis, poliaminas, ligninas e aril diamina, bem como alguns íons inorgânicos acoplados à redução do oxigênio molecular à água (MOROZOVA et al., 2007).

As enzimas oxiredutases: tirosinase, lacase e peroxidase são as mais utilizadas para a construção de biosensores amperométricos para fenóis. (ROSATTO et al., 2001).

Biossensores amperométricos tem sido bastante estudados, pois operam com um baixo potencial aplicado em relação a um eletrodo de referência, o qual mede a corrente gerada pela reação biocatalisada de oxidação ou redução das espécies eletroativas na superfície do eletrodo, que de um modo geral, processam-se em potenciais ao redor de 0,0 mV. Nesse potencial, a contribuição de espécies interferentes (facilmente oxidadas ou reduzidas) é minimizada, (ROSATTO et al., 2001).

O propósito de nosso trabalho foi desenvolver biossensores amperométricos para análise de compostos fenólicos, utilizando enzimas lacase obtidas a partir fungo *Pycnoporus sanguineus* e, estudar condições enzimáticas mais adequadas para esta aplicação.

2. METODOLOGIA

MEIOS DE BIOSÍNTESE E ATIVIDADES DE LACASES EM DIFERENTES CONDIÇÕES

O meio de produção de lacase, a partir do fungo *Pycnoporus sanguineus* foi constituído por extrato de malte (1,25%p/v), $CuSO_4.5\ H_2O$ (0,005 $g.L^{-1}$) e como indutor 200 $mg.L^{-1}$ de 2,5-xilidina, cujas atividades foram determinadas e, os extratos brutos de lacase, coletados no dia de maior atividade. Sendo este extrato utilizado na determinação das condições de maior atividade, tais como: pH, eletrólito e, usado na confecção dos biosensores. Foram feitas determinações de atividades das lacases em diferentes pHs e em diferentes eletrólitos em relação ao catecol. As atividades, em relação ao catecol, foram consideradas a partir da absorbância lida em espectrofotômetro a 420nm.

CONFECÇÃO E APLICAÇÃO DE BIOSSENSOR

Um biossensor foi elaborado a partir da composição apresentada na Tabela 1 e, utilizado para determinação da atividade em relação a diferentes compostos fenólicos. As atividades desenvolvidas são relativas à corrente apresentada, na aplicação de um potencial, quando o biossenror foi usado como eletrodo de trabalho em um potenciostato.

Tabela 1. Composição de pastas de grafite aplicadas ao eletrodo suporte.

Eletrodo suporte	Grafite em pó (mg)	Extrato bruto de lacase (1.5 $U.mL^{-1}$) - (µL)	Solução de BSA 0,2% (µL)	Glutaraldeído (µL)	Óleo mineral (mg)
	250	50,0	20,0	50,0	80

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As reações de oxidações do catecol, biocatalisadas pela enzima lacase, foram feitas em diferentes pHs (Figura 1), apresentando melhor atividade entre pHs 4,0 e 5,0. Em pHs básicos, provavelmente,ocorre complexação do cobre do sítio ativo da enzima com a hidroxila (ZILLE, 2005).

Determinou-se a atividade do extrato bruto de lacase em relação ao catecol em diferentes eletrólitos (Figura 2), sendo que as melhores atividades observadas foram para os eletrólitos acetato de sódio e fosfato de sódio. O eletrólito, cloreto de sódio, diminui bastante a atividade da lacase.

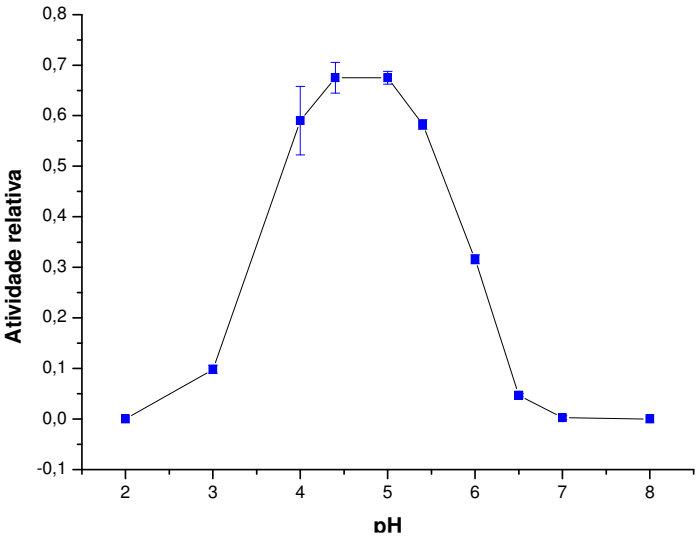


Figura 1. Reações de **oxidação do catecol**, catalisadas por extrato bruto de lacases, na faixa de pH de 2,0 a 8,0.

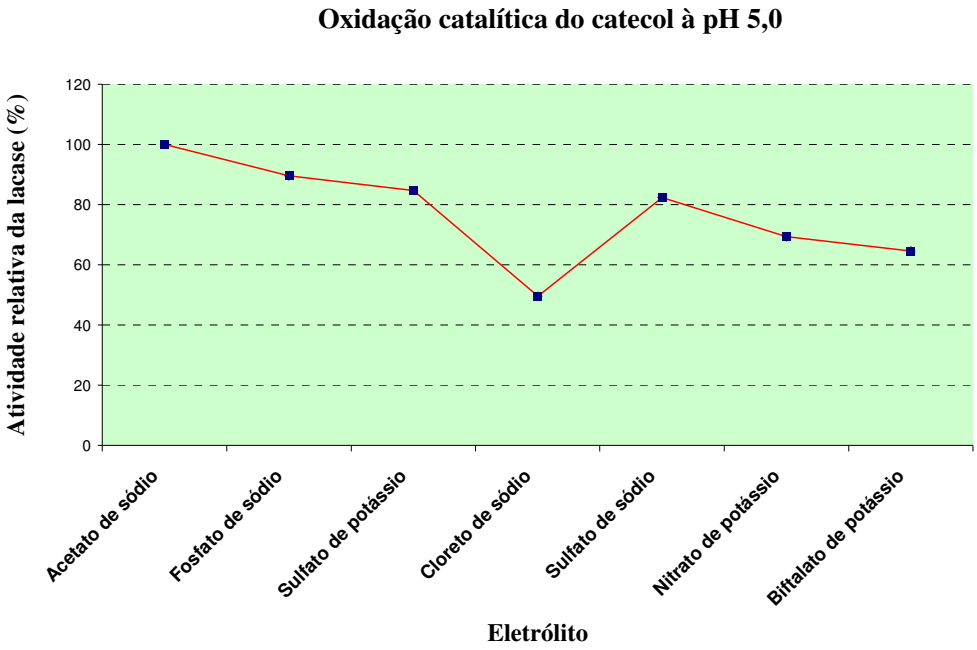


Figura 2. Reações de oxidação do **catecol**, catalisadas por extrato bruto de lacases, em diferentes eletrólitos à pH 5,0 (0,1mol.L^{-1}).

A Figura 3 mostra a atividade relativa do extrato bruto de lacase, em relação à vários compostos fenólicos, quando utilizado no biossensor. O biossensor foi testado com vários compostos fenólicos, apresentando melhor atividade para catecol e na seqüência a hidroquinona e, baixa atividade para acetaminofeno e aminofenol e atividade praticamente nula para 2-cloro-fenol, 4-cloro-2-metil-fenol e nitro-fenol. As respostas apresentadas justificam o comportamento de grupamentos ou elementos que exercem fortes efeitos de estabilização por ressonância no anel benzênico (SOLOMONS,1996) tais como, -OH e -NH_2,(exemplos: catecol, hidroquinona, pirogalol, fenol, aminofenol), os quais, favorecem as reações catalisadas por lacases e, grupamentos que desestabilizam o anel benzênico, tais como, -NO_2, -COOH e halogênios (exemplos: 2-cloro-fenol, 4-cloro-2-metil-fenol e nitro-fenol), inibem o efeito catalítico das lacases.

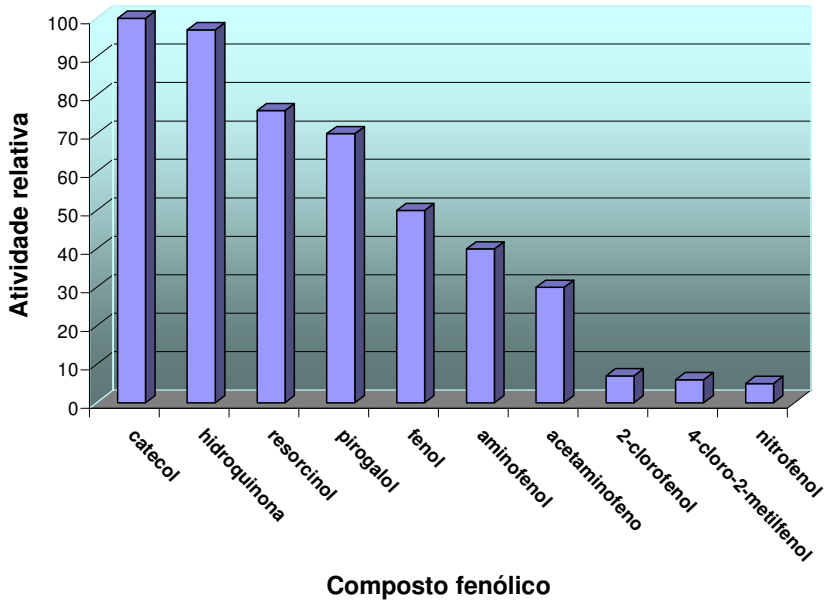


Figura 3. Atividades relativas, utizando lacase do fungo *Pycnoporus sanguineus*, do biosensor com eletrodo de grafite, para diferentes compostos fenólicos. Eletrólito: fosfato de sódio (0,1mol.L^{-1}); pH 5,0.

Referências bibliográficas

GOMES, S. A. S. S. e REBELO, M. J. F. A **New Laccase Biosensor for Polyphenols Determination**. Sensors, 2003, 3, 166-175.

KISSINGER, P. T. **Biosensors—a perspective**. Biosensors and Bioelectronics, 2005, 20, 2512–2516.

MOROZOVA, O. V.; SHUMAKOVICH, G. P.; SHLEEV, S. V. e YAROPOLOV, Y. I. – **Laccase-Mediator Systems and Their Applications:** A Review. Applied Biochemistry and Microbiology, 2007, Vol. 43, No. 5, pp. 523–535.

PORTACCIO, M.; DI MARTINO, S.; MAIURI, P.; DURANTE, D.; DE LUCA, P. LEPORE, M.; BENCIVENGA, U.; ROSSI, S.; DE MAIO, A. e MITA, D. G. **Biosensors for phenolic compounds: The catechol as a substrate model**. Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic, 2006, 41, 97–102

RASOOLY, A. "**Biosensor technologies**", 2005, *Methods* 37: 1-3.

ROSATTO, S. S.; FREIRE, R. S.; DURÁN, N. e KUBOTA, L. T. **Biosensores amperométricos para determinação de compostos fenólicos em amostras de interesses ambiental**. Quim. Nova, 2001, Vol. 24, No. 1, 77-86.

SHLEEV, S.; CHRISTENSON, A.; SEREZHENKOV, V.; BURBAEV, D.; YAROPOLOV, A.; GORTON, L. e RUZGAS, T., Biochem. J. **Electrochemical redox transformations of T1 and T2 copper sites in native Trametes hirsuta laccase at gold electrode**. 2005, vol. 385, no. 3, pp. 745–754.

SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

ZILLE, A. **Laccase Reactions for Textile Applications**. Tese de doutoramento, 2005

Inclusão de enzimas em rações formuladas com milheto e sorgo para frangos de corte - Desempenho

LEITE, Paulo Ricardo de Sá da Costa[1, 5]; **CASTRO**, Danillo Pires de Oliveira[2]; **ARAÚJO**, Itallo Conrado Sousa[2]; **SILVA**,Juliana Luis[1,5];**LEANDRO**, Nadja Susana Mogyca[3]

[1] Mestrando em Ciência Animal-Universidade Federal de Goiás-email: prleite@yahoo.com.br
[2] Bolsista de Iniciação Científica-Escola de Veterinária – EV/UFG
[3] Departamento de Produção Animal-Escola de Veterinária- EV/UFG
[5] Bolsista CNPq

Palavras-chaves: alimento alternativo, complexo enzimático, ingredientes.

INTRODUÇÃO:

A indústria avícola nacional utiliza como principais ingredientes nas rações o milho e a soja, e a dependência desses ingredientes nas rações faz com que o mercado nacional fique vulnerável às variações de preços desses ingredientes. Com isso, alimentos alternativos vêm sendo estudados e utilizados nas rações de frango de corte, dentre eles, milheto e sorgo. Esses ingredientes são considerados bons substitutos ao milho, embora sejam um pouco menos energéticos. O melhor aproveitamento de nutrientes e principalmente da energia dos ingredientes pode ser feito com a inclusão das enzimas nas rações de frangos de corte.

As enzimas digestivas são proteínas que atuam como catalisadores biológicos sobre substratos específicos, acelerando as reações, aumentando assim, a digestibilidade de nutrientes das matérias primas ou da ração como um todo (ZANELLA, 1998).

Os benefícios da suplementação enzimática são observados tanto para as matérias primas alternativas (trigo, cevada e triticale) como para os alimentos comumente utilizados, milho e farelo de soja (TORRES et al., 2003).

Existem no mercado nacional, vários produtos compostos por um tipo de enzima ou na forma complexos enzimáticos comercializados como aditivos de rações para aves. As enzimas mais usadas, como suplemento alimentar, são produzidas a partir de fungos ou bactérias. Baseado em seus substratos, podem ser categorizadas como carboidrases, proteases e fitases ou ainda como: 1- enzimas usadas para grãos viscosos (trigo, cevada, triticale, aveia), 2- enzimas para grãos não-viscosos (milho, sorgo e farelo de soja) e 3-as fitases. sendo as duas primeiras categorias consideradas como carboidrases (BEDFORD, 2000).

O desempenho dos animais depende, em grande parte, da digestibilidade dos nutrientes contidos nas rações e do grau em que esses nutrientes podem ser absorvidos e utilizados posteriormente (NAGASHIRO, 2007).

Estudos com a utilização de enzimas na ração de frangos de corte mostram resultados contraditórios em relação ao desempenho. Para GRACIA et al. (2003), o uso de α-amilase suplementada em rações permitiu melhor

desempenho e a digestibilidade do amido, proporcionando maior conteúdo de energia metabolizável em rações a base de milho e farelo de soja. BRITO et al. (2006) observaram aumento nos coeficientes de digestibilidade da matéria seca, proteína bruta e energia bruta, ao avaliarem o efeito da adição de enzimas em rações contendo soja extrusada e subprocessada.

No entanto, RODRIGUES et al. (2003), estudando a ação de um complexo multienzimático no desempenho de frangos de corte de 15 a 27 dias de idade, não verificaram melhora no ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar. O mesmo sendo verificado por TORRES (1999) que não relatou melhora no ganho de peso diário das aves e nem variação no consumo de ração, quando adicionou as enzimas nas dietas à base de milho e farelo de soja, durante os períodos de 14 a 21 dias e de 22 a 28 dias de idade das aves.

Diante disso, objetivou-se avaliar o desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo milheto ou sorgo associadas com a suplementação de complexo enzimático.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no aviário experimental da fazenda São Roque de propriedade do Abatedouro São Salvador, localizado na Rodovia Itaberaí-Itaguarí, km 12, no município de Itaberaí – Goiás.

Foram utilizados 1.200 pintos de corte machos provenientes de um incubatório comercial, da linhagem Cobb, alojados em dois galpões de alvenaria com 24 x 6,65 m (159,60 m^2) de dimensões internas, divididos em 16 boxes de 2,10 x 2,50 m cada (5,25 m^2), com mureta de alvenaria de 0,20 m e tela de arame até 0,80m de altura, pé direito de 2,60m e orientação leste-oeste.

Cada boxe apresentava bebedouros pendulares e comedouros tubulares infantis até o sétimo dia de idade e adultos a partir desse momento. Nos primeiros dias, o aquecimento interno do galpão foi realizado por aquecedor a lenha e monitorado de acordo com a temperatura e umidade do galpão, sendo associado ao manejo das cortinas e dos equipamentos de refrigeração. Para controlar a ambiência do galpão e manter a temperatura adequada ao conforto térmico da ave, foram utilizados ventiladores e nebulizadores.

As aves foram distribuídas em delineamento em blocos casualizados, totalizando quatro tratamentos com cinco repetições com 60 aves por unidade experimental. Para a análise estatística, foi utilizado o programa SAS (2006), realizando a análise de variância e as médias comparadas por contrastes ortogonais.

Os tratamentos avaliados foram:

T1-Ração com sorgo e farelo de soja sem enzimas;
T2-Ração com sorgo e farelo de soja com enzimas;
T3-Ração com milheto e farelo de soja sem enzimas;
T4-Ração com milheto e farelo de soja com enzimas.

As variáveis de desempenho avaliadas foram o peso médio, o ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar, obtidas pelas pesagens das aves e rações (fornecidas e sobras), além dos dados de mortalidade diária e peso das aves mortas, aos 21 e 42 dias de idade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição do complexo multienzimático (CM) nas rações com os diferentes ingredientes energéticos não influenciou (P>0,05) nenhuma das variáveis estudadas no período de um a 21 dias de idade (Tabela 1).

Esses dados estão de acordo com SANTOS et al. (2006), que ao incluir o complexo multienzimático em dietas a base de sorgo também não observaram diferença significativa no consumo de ração, ganho de peso e na conversão alimentar, no período de um a 21 dias. Do mesmo modo, STRADA et al. (2005) também não verificaram efeito significativo ao utilizarem complexo multienzimático em dietas contendo milheto ou sorgo em rações de frangos de corte de um a 21 dias de idade.

Já MARQUES (2007), estudando a adição de complexo enzimático (celulase, amilase, xilanase e lipase) em rações de frangos de corte a base de milho e farelo de soja na fase inicial, não observou alteração no desempenho das aves, mas a retenção de nitrogênio foi maior para o grupo suplementado com enzimas, indicando que rações com enzimas apresentaram melhor absorção de nitrogênio pelas aves.

Estudo realizado por BRUM et al. (2006) para avaliar o efeito de níveis crescentes de α-amilase inclusos em dietas a base de milho e farelo de soja para frangos de corte, demonstrou que a suplementação com até 45g/ton de α-amilase melhorou o ganho de peso e o peso corporal das aves no período de um a 23 dias.

MINAFRA et al (2007) ao estudar a inclusão da enzima amilase em rações pré-iniciais de frango de corte, observaram que a suplementação de amilase até sete dias melhora o desempenho das aves aos 14 e 21 dias de idade.

Aos 42 dias de idade também não foi verificado nenhum efeito da suplementação enzimática sobre as variáveis de peso final, ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar (P>0,05) (Tabela 2).

Tabela 1 – Desempenho de frangos alimentados com rações contendo milheto ou sorgo suplementadas com complexo multienzimático, de 1 – 21 dias de idade

Rações	Peso final (g)	Ganho de peso (g)	Conversão Alimentar (g/g)	Consumo de Ração (g)
Sorgo -CM	1.054	1.010	1,15	1.172
Sorgo + CM	1.052	1.009	1,13	1.161
Milheto - CM	1.081	1.037	1,06	1.117
Milheto + CM	1.104	1.061	1,11	1.225
CV (%)	4,19	4,38	6,78	7,02

Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna são diferentes pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade.

Tabela 2 – Desempenho de frangos alimentados com rações contendo milheto ou sorgo suplementadas com complexo multienzimático, de 1 – 42 dias de idade

Rações	Peso final (g)	Ganho de peso (g)	Conversão Alimentar (g/g)	Consumo de Ração (g)
Sorgo –CM	2.777	2.754	1,647	4.132
Sorgo + CM	2.691	2.734	1,647	4.060
Milheto – CM	2.658	2.614	1,624	4.040
Milheto + CM	2.639	2.595	1,583	3.931
CV (%)	5,30	4,26	3,20	4,32

Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna são diferentes pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

A adição do complexo multienzimático em rações de frango a base de milheto ou sorgo não melhorou o desempenho de frangos no período estudado.

REFERÊNCIAS

1- BEDFORD, M.R. Exogenous enzymes in monogastric nutrition-their current value and future benefits. **Animal Feed Science and Technology**, v.86, n.1, p.1-13, 2000.

2- BRITO, C.O.; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO, H.S.; GOMES, P.C.; DIONÍZIO, M.A.; CARVALHO, D.C.O. Adição de complexo multienzimático em dietas à base de soja extrusada e desempenho de pintos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.2, p.457-461, 2006.

3- MARQUES, S.F.F. **Biotecnologia Enzimática: Produção de Complexo multienzimático de *Trichoderma harzianum* e sua aplicação na alimentação de frangos de corte**. 2007**.** 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)-Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

4-MINAFRA, C..S;MARQUES,S.F.F; STRINGHINI,J.H, ULHOA, C.J; MITIDIERI,S; MORAES, G.H.K. Suplementação de amilase de *Cryptococcus flavus* e *Aspergillus niger* HM2003 em rações de frangos de corte. In: Conferência APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA, 2007, Santos. **Anais....** Santos: FACTA, 2007. p.107.

5- NAGASHIRO, C. Enzimas na nutrição de aves. In: Conferência APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA, 2007, Santos. **Anais....** Santos: FACTA, 2007. p. 309-327.

6- RODRIGUES, P.B.; ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; GOMES, P.C.; BARBOZA, W.A.; TOLEDO, R.S. Desempenho de frangos de corte, digestibilidade de nutrientes e valores energéticos de rações formuladas com vários milhos, suplementadas com enzimas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.1, p.171-182, 2003.

7- SANTOS, M.S.V; ESPINDOLA,G.B; FUENTES, M.F.F; FREITAS,E.R; CARVALHO, L.E. Utilização de complexo enzimático em dietas à base de sorgo-soja para frangos de corte.**Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, p.811-817, 2006.

8.STRADA,E.S.O;ABREU,R,D;OLIVEIRA,G,J,C;COSTA,M.C.M,CARVALHO,G, J,L. FRANÇA,S.F; CLARTON,L, AZEVEDO,J.L,M,M. **Uso de Enzimas na Alimentação de Frangos de Corte. Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.6, p.2369-2375, 2005.

9- TORRES, D.M. **Suplementação de rações para frango de corte com protease, amilase e xilanase**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1999. 80f. Dissertação - Universidade Federal de Lavras, 1999.

10- ZANELLA, I. **Suplementação enzimática em dietas a base de milho e soja processadas sobre a digestibilidade de nutrientes e desempenho de frangos de corte**. Jaboticabal, 1998, 179f. Tese-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL COM CETAMINA-XILAZINA-EGG EM ASININOS: RESULTADOS PARCIAIS

Total intravenous anesthesia with ketamine-xylazine-guaifenesin in donkeys: Partial results

COELHO, Cássia Maria Molinaro[1]; DUQUE, Juan Carlos Moreno[2]; FRANCO, Leandro Guimarães[3]; MOURA, Maria Ivete de[3]; SANTOS, Késia Souza[4]; BRAGA, Sandro de Melo[4]; ORLANDO, Camila França de Paula[4]; QUEIROZ, Jamile Freitas[4]; SILVA, Luiz Antonio Franco da[5]

1- Mestranda em Ciência Animal, Escola de Veterinária, UFG.
2- Professor Doutor em Anestesiologia Animal, Escola de Veterinária, UFG.
3- Doutorando em Ciência Animal, Escola de Veterinária, UFG.
4- Graduando em Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, UFG.
5- Orientador, Professor Doutor em Clínica Cirúrgica Animal, Escola de Veterinária, UFG.

Palavras-chave: jumentos, cardiorrespiratório, metabolismo.

INTRODUÇÃO

Os jumentos (*Equus asinus)* são popularmente conhecidos como mais "temperamentais" quando comparados aos eqüinos. Isso se torna evidente pela dificuldade de manejo e pela necessidade de ajustes nas doses dos anestésicos (MATTHEWS & TAYLOR, 2002; DOHERTY & VALVERDE, 2006, LIZAGARRA *et al*., 2004). Na última década, houve crescimento no uso da anestesia intravenosa total (AIT) para a contenção química e anestesia em grandes animais. Mas, apesar do amplo número de fármacos disponíveis, nenhum isoladamente foi capaz de atender a todas as necessidades, fazendo com que o anestesista trabalhe sempre com associações, objetivando contrabalançar os efeitos indesejáveis e sobrepor vantagens (DOHERTY & VALVERDE, 2006; TRANQUILLI *et al.*, 2007). Associações anestésicas envolvendo os fármacos dissociativos, especialmente a cetamina, têm sido de grande utilidade. Com essas técnicas se observam menores efeitos cardiorrespiratórios do que com os barbitúricos e com os halogenados, além do que os reflexos protetores são preservados (MUIR *et al*., 2000; MAMA *et al.*, 2005). O uso da associação cetamina-xilazina-EGG (CXE), popularmente conhecida como *triple drip*, foi reportado pela primeira vez na década de 70. Desde então, esse protocolo de AIT é o mais estudado e utilizado na anestesia de equídeos para procedimentos de curta duração, especialmente à campo (TAYLOR *et al*., 1992; DOHERTY & VALVERDE, 2006). Esta técnica promove efeitos desejáveis como analgesia, relaxamento muscular, estabilidade do sistema cardiorrespiratório e recuperação satisfatória, que se inicia imediatamente após o término da administração da solução (MUIR *et al.*, 2000, MAMA *et al.*, 2005; MAMA, 2002). Apesar de existirem inúmeros estudos sobre o assunto na espécie eqüina, poucos são os trabalhos disponíveis sobre asininos, sendo, em sua maioria, relatos de experiências pessoais (MATTHEWS & TAYLOR, 2002; MATTHEWS & VAN DIJK, 2004). Diante do exposto, com este estudo objetivou-se avaliar a qualidade do procedimento anestésico e as possíveis alterações cardiorrespiratórias e metabólicas, ocasionadas pela AIT com cetamina-xilazina-EGG em asininos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, protocolo 008/08. Foram empregados oito asininos, cinco fêmeas

e três machos, com idade de 10,4(±4,7) anos e peso de 153(±23) kg. Após jejum alimentar de 12 horas, os animais receberam como medicação pré-anestésica (MPA) cloridrato de xilazina (1mg/kg), pela via intravenosa (IV). Para a indução anestésica foram usados diazepam (0,05mg/kg), seguido de cetamina (2,0mg/kg), ambos IV, 15 minutos após a MPA. Para a manutenção foi usada uma solução contendo EGG (50mg/ml), cetamina (2mg/ml) e xilazina (0,5mg/ml). A solução foi administrada, por meio de bomba de infusão contínua, na velocidade de 2ml/kg/h, durante uma hora. A qualidade da anestesia foi avaliada por meio de escores de indução e recuperação anestésica; facilidade na colocação do abre-boca; facilidade na intubação orotraqueal; e aparecimento de intercorrências durante o procedimento. Foram mensurados a latência para indução (tempo transcorrido entre o término da administração da cetamina e o decúbito lateral, em segundos) e o tempo de recuperação anestésica (considerado como o tempo transcorrido entre o término da infusão e o momento em que o animal recuperou a posição quadrupedal). A indução foi avaliada como: 1- Ótima (animal foi a decúbito suavemente sem apresentar movimentação da cabeça ou dos membros); 2- satisfatória (animal relutou antes de ir a decúbito, mas uma vez em decúbito não apresentou movimentação da cabeça ou dos membros); 3- insatisfatória (animal relutou antes de ir a decúbito e uma vez em decúbito apresentou movimentação da cabeça ou dos membros); 4- insuficiente (a dose preconizada não foi suficiente para a indução anestésica). A qualidade de recuperação anestésica foi avaliada como: 1- Boa (voltou à posição quadrupedal sem ataxia após, no máximo, três tentativas); 2- regular (voltou à posição quadrupedal com ataxia leve após quatro tentativas ou mais); 3- Ruim (voltou à posição quadrupedal com ataxia acentuada, ou com dificuldade para ficar em pé, após quatro ou mais tentativas). Durante o procedimento foram avaliados eletrocardiograma (ECG), na derivação base-ápice, para a avaliação do ritmo cardíaco e mensuração da freqüência cardíaca (FC); freqüência respiratória (*f*); pressão arterial média (PAM), pelo método invasivo; pH; pressão parcial arterial de O_2 (Pa_{O2}) e de CO_2 (Pa_{CO2}); eletrólitos séricos (Na^+, K^+, Ca^{++} e Cl^-); lactato plasmático (LAC); glicose (GLI) e hematócrito (Ht). Os momentos de avaliação foram: antes da administração da MPA (PRE), 10 minutos após a MPA (MPA), em intervalos durante o procedimento (5', 15', 30', 45', 60') e no final da recuperação anestésica (REC), quando o animal voltou à posição quadrupedal. Os dados das variáveis cardiorrespiratórias e metabólicas foram submetidos à Anova para medições repetidas, seguida pelo teste de Student-Newman-Keuls. As diferenças foram significativas quando $p<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à qualidade do procedimento são apresentados na Tabela 1. O dados das variáveis cardiorrespiratórias e metabólicas estão apresentados como medias±desvios-padrão na Tabela 2. Com exceção de um único animal, os jumentos apresentaram sinais característicos de sedação, como abaixamento da cabeça, ptose labial, leve abdução dos membros e relaxamento peniano, nos machos. Na avaliação eletrocardiográfica foi observado o aparecimento de bloqueio atrioventricular de segundo grau (BAVII) em dois animais. Outros dois jumentos que haviam apresentado esta arritmia em PRE mostraram aumento do número de BAVII (de 9 para 16 e de 2 para 9, em um minuto de observação) após a MPA. As arritmias desapareceram em três dos quatro animais após a indução anestésica. Somente um animal apresentou escore de indução igual a 3. Três animais apresentaram resistência à intubação orotraqueal e quatro animais apresentaram epífora. Durante a manutenção anestésica não foi necessário alterar a taxa de infusão ou administrar

fármacos vasoativos ou inotrópicos. Várias taxas de infusão para a associação CXE já foram descritas em cavalos e pôneis, sendo que as utilizadas em pôneis são maiores às empregadas em cavalos e asininos (GREENE et al., 1986; LIN et al., 1993; TAYLOR *et al.,* 2008). Na maioria desses estudos foi utilizada metade da dose de EGG (50mg/kg) com o dobro da concentração (10%). Assim, acredita-se que a taxa de infusão que foi realizada com sucesso no nosso experimento (2ml/kg/h) pode ser atribuída ao menor requerimento de EGG em jumentos (MATTHEWS *et al.*, 1997). Ressalta-se que os animais não receberam estímulo álgico, o que poderia influenciar significativamente na taxa de infusão. Taylor *et al*., (2008) avaliaram três associações de CXE em asininos: 1,5mg/ml cetamina; 0,5mg/ml xilazina; 50mg/ml EGG (CXE 1); 2mg/ml cetamina; 0,5mg/ml xilazina; 50mg/ml EGG (CXE 2); e 2mg/ml cetamina; 0,75mg/ml xilazina; 50mg/ml EGG (CXE 3). As taxas de infusão foram 2ml/kg/h. Nos três casos os animais apresentaram nistagmo durante a anestesia e em CXE 1 foram observados movimentos voluntários de orelha e língua, além de fasciculações musculares. Um animal do nosso estudo também apresentou movimentos de língua e orelha quando estimulado, o que pode sugerir que o plano anestésico mantido foi superficial. A FC diminuiu significativamente em MPA, em relação a PRE e aos demais momentos durante a manutenção anestésica. Destaca-se que a FC permaneceu estável durante a anestesia e sempre dentro dos limites fisiológicos para a espécie (35-55 bpm) (MATTHEWS & TAYLOR, 2000). Não foi possível aferir a pressão arterial basal, devido a dificuldade de canulação arterial nos asininos acordados. Também não foram encontrados na literatura dados sobre pressão arterial em animais não anestesiados. Embora a PAM tenha diminuído de forma significativa ao longo do procedimento, sempre permaneceu acima de 80mmHg, valores considerados satisfatórios para animais sob anestesia geral. Os baixos valores de Pa_{O2} encontrados são condizentes com os achados de outros trabalhos, nos quais tampouco foi usada suplementação de O_2 nem foram observadas manifestações de hipoxia (TAYLOR *et al*., 2008). As concentrações de Na^+ aumentaram a partir de 30', porém permanecendo dentro dos valores de referência para eqüinos (DOHERTY & VALVERDE, 2006). O Ca^{++} diminuiu a partir de 15', atingindo valores abaixo dos referenciados para a espécie eqüina. Os valores de Ca^{++} observados neste estudo estão muito próximos dos reportados por Mori *et al.* (2003), sugerindo que a baixa concentração de Ca^{++} sérica pode ser inerente à espécie, principalmente porque nenhum animal desenvolveu sintomatologia clínica. Apesar de não ter significância estatística, observou-se que o valor médio do lactato foi maior em REC do que em todos os outros tempos avaliados. A glicemia dos animais aumentou ao longo dos momentos, sendo significativa a partir de 15' até o final das avaliações. Taylor (1999) observou aumento do lactato e da glicose durante procedimentos anestésicos, sendo esse aumento mais acentuado em casos de hipoxemia. Contudo, não é possível determinar quanto desse aumento é causado pela resposta ao estresse anestésico e quanto pela atividade anaeróbica. Leves aumentos da glicose plasmática são observados durante a anestesia sem hipoxemia, estando associados ao aumento da atividade simpática. Isso sugere o desenvolvimento de uma resposta de estresse, ainda que limitada. A diminuição do hematócrito ao longo do procedimento anestésico poderia ser atribuída ao seqüestro esplênico ou a mudanças na circulação periférica (PASCOE et al., 2005). O tempo de recuperação anestésica foi de 33(±11,96) minutos, não tendo sido observadas recuperações classificadas como ruins em nenhum dos animais. Surpreendentemente, foi constatado que apesar de terem sido observados escores classificados como regulares, nenhum dos jumentos demonstrou sinais de excitação

ou ansiedade extrema por não conseguir se levantar, como freqüentemente acontece em eqüinos. Pelo contrário, mesmo alertas e responsivos a estímulos, os jumentos permaneciam em decúbito até se sentirem aptos a levantar.

Tabela 1: Valores médios e desvios-padrão da avaliação anestésica de asininos submetidos a anestesia intravenosa total com infusão contínua com cetamina-xilazina-EGG.

	CXE
Indução anestésica	
latência (segundos)	40 ± 8,01
qualidade da indução	1 (n=4), 2 (n=3), 3 (n=1)
Recuperação anestésica	
primeiros movimentos (min)	12 ± 7,03
tempo decúbito lateral (min)	21 ± 4,44
tempo decúbito esternal (min)	12 ± 8,34
tempo recuperação total (min)	33 ± 11,96
qualidade recuperação	1 (n=6), 2 (n=2)

Tabela 2: Valores médios e desvios-padrão da freqüência cardíaca (FC), freqüência respiratória (*f*), pressão arterial média (PAM- mmHg), pH, pressão parcial de CO_2 ($PaCO_2$-mmHg)), pressão parcial de O_2 (PaO_2-mmHg), sódio (Na^+-mmol/L), potássio (K^+-mmol/L), cálcio (Ca^{++}-mmol/L), cloreto (Cl^--mmol/L), lactato (LAC-mmol/L), glicose (GLI-mg/dl) e hematócrito (Ht) de asininos submetidos a anestesia intravenosa total com infusão contínua com cetamina-xilazina-EGG.

	Momentos							
	PRE	**MPA**	**5'**	**15'**	**30'**	**45'**	**60'**	**REC**
FC	38,9±7,7	31,2±5,2*	45,2±13,3	41,2±6,2	40,2±5,7	40,9±6,1	40,6±5,2	
F	27,9±8,7	24,5±5,8	22,5±12,6	25,0±12,6	22,5±7,4	22,0±7,7	22,0±4,8*	24,6±5,4
PAM			111,4±8,6	110,2±8,7	96,5±12,2	83,7±16,6	82,3±18,4	-
pH	7,41±0,04	7,42±0,06	7,38±0,04	7,35±0,04	7,40±0,06	7,39±0,04	-	7,43±0,05
$PaCO_2$	35,6±8,5	36,2±3,8	39,1±10,7	40,8±3,2	37,3±11,4	39,0±11,3	-	38,3±4,5
PaO_2	87,0±8,6	62,3±18,3	57,5±10,4	70,8±17,1	87,6±30,5	66,0±26,4		83,9±3,4
Na^+	133,0±5,9	134,25±3,4	134,12±3,8	132,16±3,4	131,2±6,4	135,5±3,6		136,16±2,8
K^+	3,87±0,1	3,93±0,2	4,06±0,2	3,95±0,2	3,88±0,2	3,78±0,2		3,98±0,2
Ca^{++}	1,58±0,1	1,55±0,1	1,56±0,1	1,45±0,1	1,43±0,1	1,47±0,1		1,44±0,1
Cl^-	140,9±42,6	142,2±40,8	143,6±48,6	145,8±64,5	127,8±39,1	140,5±50,2		109,7±19,2
LAC	0,83±0,7	1,56±1,5	1,85±0,8	1,63±0,8	1,67±0,6	1,88±1,2	1,76±1,2	2,45±1,1
GLI	67,4±19,7	76,1±28,3	104,1±37,6	113,7±50,0	150,1±56,8	128,1±43,6	139,7±32,1	133,4±29,6
Ht	36,6±4,7	33,4±2,1	33,4±2,4	32,0±1,6	31,7±1,5	31,1±1,7	31,4±1,6	

* significa diferença estatística entre os momentos, considerando p<0.05.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados pode-se concluir que a técnica descrita de AIT com CXE tem utilidade potencial para anestesia a campo em asininos. Entretanto, como não foi avaliada a analgesia, num cenário clínico poderia ser necessário aumentar as taxas de infusão ou complementar o protocolo com técnicas de anestesia loco-regional.

REFERÊNCIAS

1- DOHERTY, T.; VALVERDE, A. **Manual of Equine Anesthesia & Analgesia**. Oxford: Blackwell Publishing, 362 p., 2006.

2- GREENE, S.A.; THURMON, J.C.; TRANQUILLI, W.J.; BENSON, G.J. Cardiopulmonary effects of continuous intravenous infusion of guaifenesin, ketamine and xylazine in ponies. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.47, p. 2364-2367, 1986.

3- LIN, H.C.; THURMON, J.C.; BENSON, G.J.; TRANQUILLI, W.J. Guaifenesin-ketamine-xylazine anesthesia for castration in ponies: a comparative study with two different doses of ketamine. **Journal of Equine Veterinary Science**, New York, v.13, p.29-32, 1993.

4- MAMA, K.R. Traditional and non-traditional uses of anesthetic drugs-an update. **Veterinary Clinics of North America Equine Practice**, Philadelphia, v.18, p.169-179, 2002.

5- MAMA, K.R.; WAGNER, A.E.; STEFFEY, E.P.; KOLLIAS-BAKER, C.; HELLYER, P.W.; GOLDEN, A.E. Evaluation of xylazine and ketamine for total intravenous anesthesia in horses, **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.66, n.6, p.1002-1007, 2005.

6- MATTHEWS, N.S.; PECK, K.E.; MEALEY, K.L.; TAYLOR, T.S.; RAY, A.C. Pharmacokinetics and cardiopulmonary effects of guaifenesin in donkeys. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, Oxford, v.20, p. 442-446, 1997.

7- MATTHEWS, N.S.; TAYLOR, T.S. Anesthesia of donkeys and mules: how they differ from horses. **Proceedings of American Association of Equine Practioners**, v.48, p.110-112, 2002. Disponível eletronicamente no endereço http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2002/910102000110.PDF. Acesso em: 28/04/2007.

8- MATTHEWS, N.S.; TAYLOR, T.S. Anesthetic Management of Donkeys and Mules. In: Recent Advances in Anesthetic Management of Large Domestic Animals, 2000. Disponível eletronicamente no endereço http://www.ivis.org/advances/Steffev_Anesthesia/donkeys. Acesso em: 20/05/2007.

9- MATTHEWS, N.S.; VAN DIJK, P. ***Anesthesia and analgesia for donkeys***. Disponível eletronicamente no endereço http://www.ivis,org/advances/Steffey_Anesthesia/ivis.pdf. Acesso em: 18/04/2007.

10- MORI, E.; FERNANDES, W.R.; MIRANDOLA, R.M.S.; KUBO, G.; FERREIRA, R.R.; OLIVEIRA, J.V.; GACEK, F. Reference values on serum biochemical parameters of Brazilian donkey (Equus asinus) breed. **Journal of Equine Veterinary Science**, New York, v.23, n.8, p.358-364, 2003.

11- MUIR, W.W.; LERCHE, P.; ROBERTSON, J.T.; HUBBELL, J.A.E.; BEARD, W.; MILLER, T.; BADGLEY, B.; BOTHWELL, V. Comparison of four drug combination for total intravenous anesthesia of horse undergoing surgical removal of an abdominal testis. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v.217, n.6, p.869-873, 2000.

12- PASCOE, P.J.; ILKIW, J.E.; CRAIG, C.; KOLLIAS-BAKER, C. The effects of ketamine on the minimum alveolar concentration of isoflurane in cats. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, Iowa, v.34, p.31-39, 2007.

13- TAYLOR, E.V.; BAETGE, C.L.; MATTHEWS, N.S.; TAYLOR, T.S.; BARLING, K.S. Guaiphenesin-ketamine-xylazine infusions to provide anesthesia in donkeys. **Journal of Equine Veterinary Science**, New York, v.28, p.295-300, 2008.

14- TAYLOR, P.M.; LUNA, S.P.L. Total intravenous anaesthesia in ponies using detomidine, ketamine and guaifenesin: pharmacokinetics, cardiopulmonary and endocrine effects. **Research in Veterinary Science**, London, v.59, p.17-23, 1995.

15- TAYLOR, P.M.; LUNA, S.P.L.; BREARLEY, J.C.; YOUNG, S.S.; JOHNSON, C.B. Physiological effects of total intravenous surgical anaesthesia using detomidine-guaifenesin-ketamine in horses. **Journal of Veterinary Anaesthesia**, Oxford, v.19, p.24-31, 1992.

16- TRANQULLI, W.J.; THURMON, J.C.; GRIMM, K.A. (Eds.). **Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia.** Iowa, Blackwell Publishing, 4 ed., 1096p., 2007.

18- YOUNG, L.E.; BARTRAM, D.H.; DIAMOND, M.J.; GREGG, A.S.; JONES, R.S. Clinical evaluation of an infusion of xylazine, guaifenesin and ketamine for maintenance of anesthesia in horses. **Equine Veterinary Journal**, Newmarket, v.25, p.115-119, 1993.

PASSIVO AMBIENTAL – UMA ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE SUA IMPORTÂNCIA E IMPLICAÇÕES

VIEIRA, Fernanda Rodrigues; **RIBEIRO**, Francis Lee. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - Programa de Pós-Graduação em Agronegócio.

Endereço eletrônico: fernanda.vy@hotmail.com

Palavras-chave: Passivo Ambiental, Desenvolvimento Sustentável.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Barbieri (2007), a solução dos problemas ambientais ou mesmo a sua minimização exige uma nova atitude por parte dos empresários e administradores, no sentido de adotar modelos de gestão e tecnologias que contribuam para o aumento da capacidade de suporte do planeta. Dessa forma, o autor afirma que chegou o momento em que as empresas devem deixar de fazer parte dos problemas sociais a fim de se tornarem soluções.

Com a pressão dos governos, da opinião pública e da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente, modifica-se também as exigências do mercado, que passa a considerar o posicionamento da organização com o meio ecológico, elemento básico para a competitividade. Dessa maneira, as empresas vêm gradativamente modificando seus processos operacionais e suas estratégias mercadológicas, implementando variados modelos de gestão ambiental, sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

Para tanto, a colaboração das ciências sociais aplicadas como a administração, a economia e a contabilidade, voltadas para o meio ambiente, tem sido de grande utilidade na otimização dos recursos escassos e na minimização dos impactos ambientais decorrentes da interação empresa-ambiente. A contabilidade e a economia, por exemplo, ao traduzirem esses impactos para a linguagem dos custos, tendem a reduzi-los de forma significativa.

Sob essa ótica, de acordo com Malafaia (2006), a determinação econômica dos passivos ambientais torna-se um relevante instrumento de controle e reversão dos impactos das atividades econômicas sobre o meio natural, uma vez que identifica os custos decorrentes da exploração do meio ambiente por parte de uma organização. Esse instrumento de gestão, ao mensurar e evidenciar os danos ambientais, pressionam os dirigentes e acionistas das empresas a adotarem procedimentos menos agressivos ao ambiente, e também a assumirem os prejuízos ocasionados pelos processos produtivos dos seus empreendimentos.

A partir daí, surge a seguinte problemática: Como viabilizar a contabilização dos passivos ambientais nos procedimentos organizacionais? Nesse sentido, o presente trabalho tem como principal objetivo realizar uma revisão teórica acerca dos passivos ambientais no setor privado, identificando suas principais importâncias, meios de reconhecimento, mensuração e evidenciação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, onde consultou-se livros, teses, monografias, artigos de revistas especializadas, trabalhos apresentados em congressos e sites oficiais de órgãos regulamentadores da contabilidade ambiental brasileira e mundial.

De acordo com Oliveira (1997), é importante se ter em mente que a pesquisa bibliográfica possibilita conhecer a contribuição científica já realizada, tornando-se um meio de atualização constante para profissionais e pesquisadores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Financial Account Standards Board (FASB, 1975) identifica três características básicas na determinação dos passivos: a) existência de obrigação ou responsabilidade por parte de uma organização para com outra, prevendo liqüidação pela transferência ou uso de ativos em uma data determinável, na ocorrência de um evento predeterminado ou a partir de sua solicitação; b) o dever ou a responsabilidade no sentido de obrigar determinada entidade a cumpri-lo, não lhe dando liberdade para evitar o futuro sacrifício; c) a ocorrência já efetivada dos eventos ou transações que obrigam a entidade.

Dessa forma, Hendricksen e Breda (1999) definem os passivos como obrigações ou compromissos de uma empresa, referente à entrega de recursos econômicos ou prestação de serviços a uma pessoa ou a outra organização em alguma data futura.

Sendo assim, em conformidade com os parâmetros contábeis, o Ibracon[1], conforme a Norma e Procedimento de Auditoria (NPA 11, 1996), considera como passivo ambiental toda agressão que se praticou ou se pratica contra o meio ambiente, consistindo no valor dos investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como em multas ou indenizações em potencial.

Já a Environmental Protection Agency (EPA,1996), analisa os passivos de uma forma mais abrangente, afirmando que são obrigações decorrentes de eventos passados ou presentes, resultando em um sacrifício futuro de recursos econômicos ou prestação de serviços. Assim, pode-se entender que os passivos ambientais referem-se também às atitudes preventivas das instiuições em relação à preservação do ambiente, desde que haja o seu reconhecimento a partir de um fato gerador.

4.1 Origem e Reconhecimento dos Passivos Ambientais

Segundo Paiva (2003) os passivos podem ter sua origem no processo produtivo da organização ou decorrerem de financiamentos para aquisição de bens de capital. O autor cita três condições essenciais para a determinação de um passivo: a primeira é o fato de serem derivadas dos custos, despesas e investimentos. A segunda diz respeito às obrigações legais, justas ou construtivas. A terceira condição essencial refere-se às transações ou eventos que trarão obrigações futuras para a entidade.

Dessa forma, é interessante analisar a divisão apresentada pelo EPA (1996), no que diz respeito aos passivos ambientais e as seguintes situações:

a) Conformidades – são as obrigações referentes à utilização dos recursos naturais, à disposição final dos resíduos, ao lançamento de substâncias tóxicas, etc. Para Galdino et al. (2004), trata-se dos custos modestos administrativos com o objetivo de manter os procedimentos da organização em conformidade com as leis ambientais, e também os gastos substanciais com tratamento de resíduos e contenção de poluentes.

[1] Instituto dos Auditores Independentes do Brasil.

b) Remediações – obrigações existentes ou futuras relacionadas à contaminação de alguma propriedade ou área ambiental, em que a empresa deve tomar as medidas cabíveis de acordo com suas responsabilidades.

c) Multas e Penalidades – são obrigações relacionadas às multas e penalidades decorrentes do não cumprimento das normas e leis ambientais.

d) Compensações – são obrigações no sentido de recompensar danos causados a pessoas ou propriedades de terceiros.

e) Indenizações Punitivas – referente às indenizações e multas impostas por lei decorrente da conduta negligente da organização. Galdino et al. (2004) afirma que diferentemente do passivo de compensação, as indenizações punitivas são mais difíceis de serem mensuradas, pois na maioria das vezes trata-se de danos prolongados, como por exemplo, os acidentes causados por navios petroleiros.

f) Danos em Recursos Naturais – é o pagamento pelo uso dos recursos naturais considerados propriedades de uso comum.

Ribeiro e Lisboa (2000) afirmam que os passivos ambientais devem ser reconhecidos a partir da ocorrência fato gerador, independente de cobrança externa. Não é necessário, portanto, a existência de contratos, notas fiscais ou qualquer documento do gênero quando a organização se compromete com as questões sociais, éticas e ambientais. No caso de reparação de danos ao meio ecológico, recomenda-se um parecer técnico a fim de se estimar um valor aproximado do prejuízo, que no caso, já é uma obrigação existente.

4.2 Levantamento e Mensuração

Para Tinoco e Kraemer (2004), levantar o passivo ambiental de um empreendimento significa identificar e caracterizar os efeitos ambientais adversos, de natureza física, biológica e antrópica decorridos de qualquer atividade de um empreendimento ou organização produtiva. Na maioria das vezes é necessário uma equipe multidisciplinar para inspecionar o ambiente da organização e os processos a serem analisados, realizar a documentação fotográfica dos itens de passivo, identificar os processos de transformação ambiental ocorridos, assim como caracterizar o ambiente dos passivos e de seus processos causadores.

A EPA (1996), no intuito de colaborar com a tarefa de mensuração dos passivos ambientais, indica as seguintes ferramentas de auxílio:

a) Técnicas atuariais – envolve a análise estatística de dados históricos, referentes a eventos (acidentes) ou conseqüências (danos à saúde) que levaram ou podem levar à existência de passivos ambientais;

b) Julgamento profissional – inclui o parecer técnico de engenheiros, advogados, especialistas ambientais e outros profissionais;

c) Engenharia para estimação de custos – desenvolve custos para a restauração, reabilitação, cumprimento de ações e leis, contingências ou outras estimações de custos paramétricos por meio de equações individuais ou agrupadas em modelos complexos, desenvolvidos através de uma análise de correlação entre custos operacionais e custos de instalação do empreendimento;

d) Técnicas de análise para decisão – são usadas para estruturar as decisões, refletindo e quantificando incertezas na valoração dos passivos, caracterizando-os e demonstrando os resultados dessa avaliação;

e) Modelagem – é utilizada quando os dados históricos são limitados ou não estão disponíveis. Os custos ou probabilidades de ocorrência devem ser

simulados frente às incertezas das variáveis envolvidas ou complexidade das mesmas;

f) Técnicas de cenário – são usadas para descrever e solucionar futuras situações que podem influenciar os passivos ambientais, como por exemplo, mudanças de requerimento para a regularização, políticas de remediação, padrões legais no sentido de compensar danos aos recursos naturais, etc.;

g) Métodos de valoração – incluem uma variedade de regras jurídicas e técnicas econômicas para atribuir valor monetário aos danos ambientais e exploração irregular de recursos naturais. Trata-se de uma abordagem legal com o intuito de mensurar os danos às pessoas, às suas propriedades, envolvendo métodos de avaliação no sentido de dar valor monetário às compensações exigidas em processos litigiosos.

4.3 Evidenciação

Existe um consenso por parte da maioria dos autores de que a contabilidade ambiental é útil tanto para os dirigentes das empresas, quanto para os *stakeholders*[2] e público em geral.

Na visão de Malafaia (2004) o objetivo da demonstração ambiental é oferecer informação acerca das atitudes da empresa para com o ambiente em que está inserida, revelando a existência de danos ambientais decorrentes de seus processos produtivos, assim como de suas políticas ambientais em torno da preservação desse ambiente.

De acordo com a Conferência das Nações Unidas para o Comércio (UNCTAD, 1997), a divulgação de informações relacionadas aos custos e passivos ambientais é extremamente relevante no sentido de proporcionar informações adicionais dos itens incluídos no balanço patrimonial ou na demonstração de resultado. Esse processo, como afirma Ferreira (2003), é de grande serventia para a identificação de um negócio sustentável.

Nesse sentido, pode-se afirmar que esse procedimento deve realizar-se no corpo das demonstrações contábeis (balanço patrimonial, demonstração do exercício, etc.), nas notas explicativas, conforme a extensão e a natureza das informações a serem prestadas (RIBEIRO, 2005).

6. CONCLUSÃO

O trabalho demonstrou a importância do reconhecimento dos passivos ambientais por parte das empresas. Constatou-se que essa ferramenta contábil traduz em valores econômicos os compromissos futuros de uma empresa em relação ao meio ambiente.

Desse modo, observou-se a importância do passivo ambiental tanto para o auxílio da gestão do meio ambiente na empresa, quanto como meio de evidenciar as boas práticas da organização para a sociedade em geral. A correta evidenciação desses passivos facilita os processos de transação financeira, diminuindo os riscos de negócio para os investidores, servindo como elemento imprescindível no comércio internacional.

Por fim, pôde-se concluir que para viabilizar a contabilização dos passivos ambientais nas organizações, primeiramente estas deverão adotar um

[2] Segmentos que influenciam ou são influenciados pelas ações de uma empresa, como por exemplo, os clientes, fornecedores, investidores, comunidade, etc.

posicionamento ambiental correto, implementando algum modelo de gestão que prima pelo desempenho ambiental e financeiro, concomitantemente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial. Conceito, Modelos e Instrumentos.** 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

EPA. Environmental Protection Agency. **Valuing Potential Environmental Liabilities for Managerial Decision-Making: A Review of Vailable Techniques, 1996**. On-line. Capturado em: 17/12/07. Disponível no endereço: http://www.epa.gov/opptintr/library/pubs/archive/acct-archive/pubs/liabilities.pdf

FASB – Financial Accounting Standards Board. **Statement of Financial Accounting Standards N. 5, 1975.** On-line. Capturado em 18/12/07. Disponível no Endereço: http://www.fasb.org/pdf/fas6.pdf.

FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa. **Contabilidade Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2003.

GALDINO, Carlos A. Bezerra et al. **Passivo ambiental: revisão teórica de custos na indústria do petróleo.** Revista produção, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 54-63, 2004. On-line. Capturado em 17/12/07. Disponível no endereço: http://www.scielo.br/pdf/prod/v14n1/v14n1a06.pdf.

HENDRICKSEN, Eldon S; VAN BREDA, Michael F. **Teoria da Contabilidade.** Editora Atlas, SãoPaulo, 1999.

IBRACON. Instituto dos Auditores Independentes do Brasil. **NPA N. 11. Balanço e Ecologia, 1996.** On-line. Capturado em 17/12/07. Disponível no endereço: http://www.ibracon.com.br/publicacoes/resultado.asp?identificador=223.

KRAEMER, Maria Elizabeth Pereira; TINOCO, João Eduardo Prudêncio. **Contabilidade e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2004.

MALAFAIA, Raimunda Maciel. Passivo Ambiental: **Mensuração, Responsabilidade, Evidenciação e Obras Rodoviárias.** IX SINAOP-TCE/RJ. Rio de Janeiro, p. 1-15, 2004. On-line. Capturado em 17/12/2007. Disponível no endereço: http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/09_sinaop/passivo_ambiental_mensuracao.pdf

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo; Pioneira, 1997.

PAIVA, Paulo Roberto de. **Contabilidade ambiental: Evidenciação dos Gastos Ambientais com Transparência e Focada na Prevenção.** São Paulo: Atlas, 2003.

RIBEIRO, Maisa de Souza; LISBOA, Lázaro Plácido. **Passivo Ambiental.** Revista Brasileira de Contabilidade – Suplemento Especial, Goiânia, n. 126, nov/dez. 2000.

_____. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2005.

UNCTAD/ISAR – United Nations Conference on Trade and Development. **Environmental Financial Accounting and Reporting at the Corporate Level.** Geneva, 1997. On-line. Capturado em 220/12/07. Disponível no endereço: www.unctad.org/en/docs/c2isard2.en.pdf.

Isolamento de fungos micorrízicos de *Cyrtopodium vernum,* orquídea terrestre de campos rupestres do Estado de Goiás.

GONÇALVES, Fábio José[1]; **NUNES**, Camila Marillac Costa[1], **FILIPPI**, Marta Cristina[2] ; **SIBOV**, Sérgio Tadeu[3]

[1] Programa de Pós-Graduação em Agronomia – PPGA/UFG
[2] Embrapa Arroz e Feijão
[3] Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UFG

e-mail: biofabio_botanico@yahoo.com.br.

Palavras-chave:, simbiose, Cerrado, pelotons

INTRODUÇÃO

A família Orchidaceae, considerada a mais evoluída das plantas, é a que apresenta maior diversidade entre as espécies, com distribuição em quase todo o planeta, com cerca de 18.500 espécies distribuídas em 788 gêneros e mais de 100.000 híbridos. Até o momento, das 3.500 espécies de orquídeas encontradas no Brasil, cerca de 500 a 600, ocorrem nos cerrados (Colombo et al., 2004)

Há registros desde 1889 de que, na natureza, as orquídeas estão associadas com fungos micorrízicos (Clements, 1988). As espécies possuem sementes diminutas, com pouca reserva nutricional e devem ser colonizadas pelo fungo simbionte, como regra, para que ocorra a germinação na natureza (Rasmussen 1995; Peterson et al. 1998; Pereira et al. 2003). Após a infecção, ocorre a formação de uma estrutura intracelular denominada *pelotons*. Os produtos advindos da digestão enzimática desta estrutura são utilizados pelo embrião para o rompimento do tegumento da semente e, a partir daí, para o surgimento de uma estrutura tuberiforme, geralmente clorofilada, denominada protocormo (Kraus et al., 2006).

Esses eventos caracterizam o micotrofismo nesta família, ou seja, o protocormo é totalmente dependente de um fungo simbionte para o seu desenvolvimento até tornar-se plântula autotrófica (Pereira et al. 2003). O micotrofismo, não é exclusivo da família Orchidaceae, sendo também relatado em outras famílias de monocotiledôneas e dicotiledôneas (Taylor et al., 2002).

Os floricultores rotineiramente propagam orquídeas germinando sementes em um meio de cultura asséptico, seguindo procedimentos inicialmente desenvolvidos por Lewis Knudson na década de 1920 (Arditti et al. 1990). Como resultado, a simbiose micorrízica em Orchidaceae mantém-se pobremente compreendida, quando comparada a outros aspectos fundamentais da biologia de Orchidaceae, a exemplo da sua taxonomia (Rasmunssen 1995). Registros que descrevem os fungos endofíticos de orquídeas do Novo Mundo são raros, particularmente para táxons epífitos ou epilíticos (Richardson et al. 1993; Richardson & Currah 1995; Pereira et al. 2003, 2005).

Estudar e explorar o processo de simbiose entre fungos micorrízicos e as espécies de orquídeas possibilita o esclarecimento das etapas que envolvem esta relação, além da utilização deste processo no cultivo comercial de orquídeas. O objetivo deste trabalho foi isolar fungos associados a raízes de uma espécie de

orquídea terrestre do gênero *Cyrtopodium* visando o melhor desenvolvimento de protocormos na propagação *in vitro* desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Isolamento de fungos

Para o isolamento dos fungos micorrízicos, raízes de *Cyrtopodium vernum* foram coletadas em campos rupestres da Reserva Ecológica Prof. José Ângelo Rizzo, localizada na Serra Dourada, município de Mossâmedes - GO (S 16 04 36.4 W 50 11 16.9 – 1006 m de altitude). As raízes foram trazidas até o Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais (ICB/UFG), maceradas e colocadas em meio BDA (Riker & Riker, 1936) para promover o crescimento de micélios fúngicos (Nogueira et al, 2005). As espécies fúngicas que cresceram no meio de cultura BDA foram isoladas e transferidas para meio de cultura Melin-Norkran's modificado (MNM - Marx, 1969).

Cortes histológicos

Com a intenção de se detectar a presença de *pelotons* no material coletado, foram realizados cortes histológicos, a mão livre, das raízes desta espécie de orquídeas. Inicialmente, as raízes foram fixadas em FAA 50 % por 72 horas e transferidas para álcool 70 % e então, submetidas aos cortes. Os cortes foram corados com azul de astra e fuccina, para viabilizar a observação em microscópio óptico.

Germinação

Os testes de germinação foram conduzidos em quatro tratamentos:

1) O cultivo simbiótico (Pereira et al, 2005), consistiu do pareamento entre sementes da espécie *C. vernum* com o isolado fúngico obtido desta espécie. O experimento foi mantido em 12 placas de Petri contendo meio Ágar-aveia modificado (Dixon, 1987);

2) No cultivo assimbiótico, sementes da espécie *Cyrtopodium vernum* foram semeadas em frascos contendo os meios de cultura indicados abaixo, 12 frascos cada meio.
    a. MS (Murashige & Skoog, 1962);
    b. MS com metade da concentração de macronutrientes;
    c. KC (Knudson, 1922)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre todas as colônias de fungos isoladas associadas às raízes da espécie *C. vernum*, apenas um único isolado foi identificado como possível micorriza (Pereira et al, 2005). Como parte do estudo, este isolado foi utilizado em testes de germinação simbiótica (Figura 1).

Observou-se a presença de *pelotons*, ráfides e células lignificadas no parênquima cortical dos cortes histológicos das raízes de *C. vernum* (Figura 2). Este é mais um resultado indicando a presença de fungos micorrízicos associados a esta espécie e, as estruturas visualizadas, poderão facilitar a identificação deste fungo.

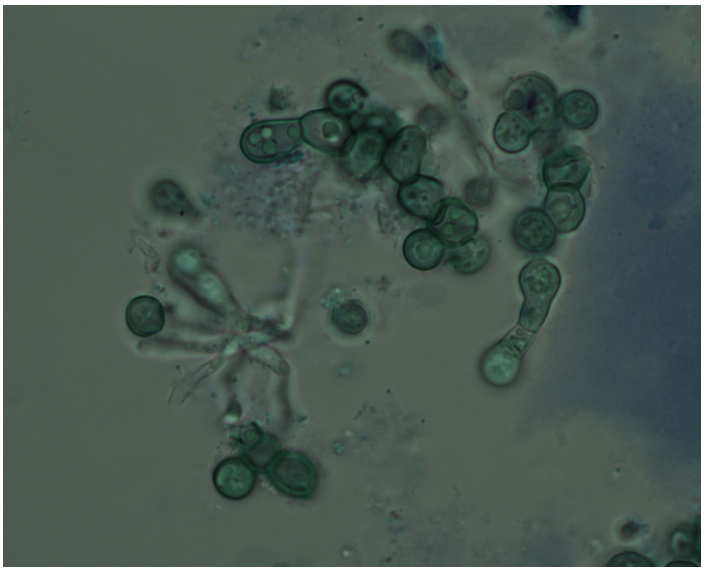


Figura 1 – Micélio micorrízico isolado de raízes de *C. vernun* visualizado por microscópio óptico.

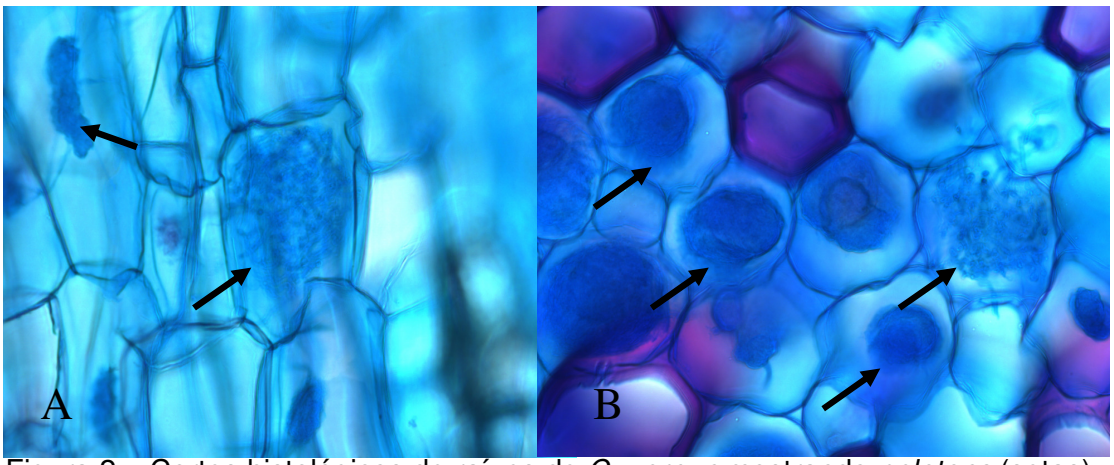


Figura 2 – Cortes histológicos de raízes de *C. vernun* mostrando *pelotons* (setas). Corte longitudinal (A), corte transversal (B)

A germinação simbiótica das sementes de *C. vernun* foi mais eficiente em comparação com a germinação assimbiótica. No processo de germinação simbiótica, houve rompimento do tegumento das sementes aos 21 dias após a semeadura, enquanto que na germinação em condições assimbióticas, os embriões iniciaram o rompimento do tegumento das sementes somente 60 dias após a semeadura.

A germinação de sementes e o desenvolvimento de protocormos de *Oncidium flexuosum* (Orchidaceae) induzidos simbioticamente foram descritos pela primeira vez por Pereira et al. (2004). Segundo os autores, sementes de *O. flexuosum* foram inoculadas com dez fungos micorrízicos rizoctonióides, previamente isolados de

micorrizas de dez espécies de orquídeas neotropicais do Brasil. Sementes inoculadas com o isolado de *Ceratorhiza* sp., originalmente isolado do sistema radicular de *O. flexuosum* em habitat natural, promoveu a germinação das sementes em sete dias e em, aproximadamente, 30 % das plântulas, houve formação de folhas após 50 dias de incubação, apresentando *pelotons* em algumas células do protocormo e das radicelas. Os demais isolados promoveram a germinação das sementes, entretanto, não promoveram um desenvolvimento ótimo dos protocórmios. Seus estudos mostraram que sementes incubadas na ausência de fungos micorrízicos não germinaram.

Este é o primeiro relato de germinação simbiótica em orquídeas do gênero *Cyrtopodium.* Também, até o momento, não há registro de isolamento de fungos micorrízicos a partir de orquídeas terrestres brasileiras. Assim, o próximo passo será a identificação destes isolados, além de novos experimentos de germinação envolvendo outras espécies de orquídeas para testes de especificidade orquídea-micorriza.

CONCLUSÕES

- Foram constatados a presença de *pelotons* nos cortes histológicos de raízes coletadas no campo, indicando a existência de associação micorrízica para *C. vernum*.
- De acordo com características morfológicas e resultados de crescimento em meio seletivo, consideramos que foi isolado, para a espécie *C. vernum*, uma espécie micorrízica;
- Considerando período de rompimento do tegumento da semente, o cultivo simbiótico com os fungos isolados foi mais eficiente que o assimbiótico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARDITTI, J.; ERNST, R.; YAM, T.W. & GLABE, C. The contributions of orchid mycorhrizae fungi to seed germination: a speculative review. **Lindleyana 5.** 1990. 249-255 p.

CLEMENTS, M.A. Orchid micorrhizal associations. **Lindleyana 3.** 1988. 73-86 p.

COLOMBO, L. A.; FARIA, R. T.; CARVALHO, J. R. F. P.; ASSIS, A. M.; FONSECA, I. C. B. Influência do fungicida clorotalonil no desenvolvimento vegetativo e no enraizamento *in vitro* de duas espécies de orquídeas brasileiras. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.6, n.2, p. 253-258, 2004.

KRAUS, J. E.; KERBAUY, G. B.; MONTEIRO, W. R. Desenvolvimento de protocormos de Catasetum pileatum Rchb. f. in vitro: aspectos estruturais e conceituais. **Hoehnea,** v. 33, n.2, p. 177-184, 2006.

MARX, D.H. Antagonism of mycorrhizal fungi to root pathogenic and soil bacteria. **Phytopatology 59.** 1969. 153-163 p.

NOGUEIRA, R.E.; PEREIRA, O.L.; KASUYA, M.C.M.; LANNA, M.C.S.; MENDONÇA, M.P. Fungos micorrízicos associados a orquídeas em campos rupestres na região do Quadrilátero Ferrífero, MG, Brasil. **Acta Bot. Bras.** v.19 n.3 São Paulo jul./set. 2005

PAULA, C.C.; SILVA, H.M.P.; **Cultivo prático de orquídeas**. 3 ed. Viçosa: UFV, 2004.

PETERSON, R. L.; UETAKE, Y & ZELMER, C. Fungal simbiosis with orchid protocorms. **Symbiosis**, 25:29-55, 1998

PEREIRA, O.L.; KASUYA, M.C.M.; BORGES, A.C. & ARAÚJO, E.F. Morphological and molecular characterization of mycorrhizal fungi isolated from neotropical orchids in Brazil. **Canadian Journal of Botany 83.** 2005. 54-65 p.

PEREIRA, O.L.; ROLLEMBERG, C.L.; BORGES, A.C.; MATSUOKA, K. & KASUYA, M.C.M. *Epulorhiza epiphytica* sp.nov. isolated from mycorrhizal roots of epiphytic orchids in Brazil. **Mycoscience 44.** 2003. 153–155 p.

PEREIRA, O.L.; KASUYA, M.C.M.; ROLLEMBERG, C.L. & BORGES, A.C. Indução *in vitro* da germinação de sementes de *Oncidium flexuosum* (Orchidaceae) por fungos micorrízicos rizoctonióides. **Rev. Bras. Ciênc. Solo** v.29 n.2 Viçosa maio/abr. 2005

RASMUSSEN, H.N. **Terrestrial Orchids: From Seed to Mycotrophic Plant**. Cambridge, Cambridge University Press. 1995.

RICHARDSON, K.A. & CURRAH, R.S. The fungal community associated with the roots of some rainforest epiphytes of Costa Rica. **Selbyana 16.** 1995. 49-73 p.

RICHARDSON, K.A.; CURRAH, R.S. & HAMBLETON, S. Basidiomycetes endophytes from the roots of neotropical epiphytic orchidaceae. **Lindleyana 8.** 1993. 127-137 p.

TAYLOR, D.L.; BRUNS, T.D.; LEAKE, J.R. & READ, D.J. Mycorrhizal specificity and function in myco-heterotrophic plants. **Ecol. Studies**, 157:375-413, 2002.

TAYLOR, D.L.; BRUNS, T.D.; LEAKE, J.R. & READ, D.J. Mycorrhizal specificity and function in myco-heterotrophic plants. **Ecol. Studies**, 157:375-413, 2002.

FONTE DE FINANCIAMENTO – FAPEG

GOIÂNIA: UMA OBRA HUMANA

PELÁ, Márcia Cristina Hizim - IESA/UFG –marciarhmt3@terra.com.br
CHAVEIRO, Eguimar Felício - IESA/UFG – eguimar@hotmail.com

Palavras-Chave: MATERIAL, IMATERIAL, CIDADES PLANEJADAS, GOIÂNIA

1. INTRODUÇÃO

A Geografia contemporânea tem-se mostrado atenta às questões socioculturais do espaço urbano e às suas influências no processo de ocupação e apropriação do território pelos sujeitos sociais. Partindo do pensamento de que o espaço é produto social e que, ao mesmo tempo, torna-se (re) produtor da sociedade, é possível afirmar que este espaço está repleto de símbolos e sentimentos atribuídos pelas pessoas. Isso contribui, segundo Claval (2002), para a reflexão mais avançada acerca das atividades da ação humana sobre os mecanismos em movimento na vida social e, simultaneamente, possibilita reconhecer a existência de diversas lógicas em funcionamento nas ações coletivas. A forma e o modo de ocupação e de não-ocupação dos espaços urbanos pelos sujeitos sociais nem sempre são caracterizados pelas necessidades de uso ou pelo valor material; há "[...] muito mais coisas determinando nossas vivências do espaço que o 'capital'" (Massey, 2000 p.179). A ocupação do espaço também acontece por meio das relações afetivas, culturais, históricas e/ou educativas, ou seja, pelo sentimento de pertencimento, que é o valor imaterial. Compreender esse processo dialético entre o espaço e as vivências (ações sociais) é fundamental para perceber que os espaços urbanos são fruto das relações humanas, que, por conseguinte, espelham as suas histórias de vida na espacialidade. Portanto, não é sinônimo de inércia. Muito pelo contrário, ele, o espaço urbano, está em movimento constante. Neste contexto é que se apresenta esta pesquisa, que tem como proposta central discutir como as práticas socioculturais, materiais e imateriais, incidiram diretamente na feição e no conteúdo do espaço goianiense no período de 1930 a 1950, observando as transformações ou, até mesmo, a desconfiguração do plano original, que implica o conflito entre a norma e a vida.Neste sentido, cabem alguns questionamentos iniciais: que metodologias e instrumentos temos para olhar a cidade de maneira integrada? Como perceber o material e o imaterial? O que fundamenta a vida de uma cidade planejada? Qual a lacuna entre a norma e a vida em uma cidade? Para compreender esses questionamentos é necessário romper com o modo fragmentado de pensar a cidade, o que leva à construção de um olhar espacial que permite deparar com o local e o global, com as contradições entre norma e vida, com as interferências das práticas socioculturais no planejamento urbano. Enfim, possibilita uma análise integrada em que teoria e prática, razão e percepção, se complementam, na busca de compreender a construção socioespacial de Goiânia entre o período de 1930 a 1950.Cabe destacar que é necessário transcender as amarras da modernidade, que, regida por uma ideologia e, conseqüentemente, por uma prática de predominante racionalismo, caracterizou-se como período da fragmentação do conhecimento e trouxe para a ciência e para vida social o rigor quantitativo e a objetividade (Hissa e Gerardi, 2001; Moreira, 2000). Essas características – além de fragmentaram o conhecimento, o saber e, sobretudo, o olhar do pesquisador – criaram, ao longo das últimas décadas, posturas antagônicas que promoveram rupturas entre prática e teoria, pesquisa e ensino, ciência e arte, razão e sensibilidade (Harvey,1998).Este pressuposto guiou a implantação da pesquisa e instigou a realizar uma leitura da construção socioespacial de Goiânia a partir do material e do imaterial, de um olhar abrangente sobre o espaço, de natureza transdisciplinar, buscando enxergar além das fronteiras impostas pela fragmentação entre o físico e o humano e entre a natureza e a sociedade.É preciso compreender que existiram múltiplas forças que levaram à criação de Goiânia e que as apropriações de seu espaço, seu uso e desuso, constituíram

diferentes territórios. Nesse sentido, o espaço goianiense é mais que um palco onde se manifestam as relações humanas. Ele se transforma em território constantemente disputado[1] por diversos grupos sociais que misturam suas territorialidades na estrutura deste espaço, constituindo elementos sociais que se cristalizam no tempo e no espaço.

2. METODOLOGIA

Como categorias de análise são utilizadas a representação social e a paisagem. Por meio da representação social é possível investigar as diversas e diferentes vozes afônicas de atores invisíveis que construíram e ainda constroem a história sociocultural de Goiânia. Para Jovchelovitch (2000, p.41) as representações sociais, simbolizam, "por excelência, o espaço do sujeito social, [que luta] para dar sentido, interpretar e construir o mundo em que ele se encontra". Sendo assim, esta categoria de análise permite compreender a contradição entre o oficial e o real, a norma e a vida. Já a paisagem, que segundo Santos (2002) representa as ações humanas cristalizadas no espaço, nos permite descrever e identificar, na morfologia espacial da área em estudo, as cores, os cheiros, as vozes, os olhares, enfim, a vida que pulsa e que, muitas vezes, está encoberta pela fumaça refinada da contemporaneidade. Fumaça que, se não formos observadores atentos, pode levar à cegueira e impossibilitar a visão de um espaço que abriga vários territórios e, conseqüentemente, múltiplas funções de uso e de ocupação. A partir destes preceitos, optou-se por adotar a pesquisa qualitativa, visto que os seus métodos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e de difícil quantificação. Segundo Patton (1980) e Glazier (1992), a pesquisa qualitativa permite descrições detalhadas de fenômenos, possibilita o uso de citações diretas de pessoas sobre suas experiência, de trechos de documentos, registros, correspondências e transcrições de entrevistas e discursos, bem como proporciona dados com maior riqueza de detalhes e profundidade. As fontes bibliográficas se constituem em teses, dissertações, livros, arquivos oficiais e diversos outros trabalhos que investigam a estrutura socioespacial de Goiânia, como Bernardes (1998), Chaul (1999), Chaveiro (2001), Moysés (2004), Menezes (2004), Oliveira (2005), dentre outros. Como fontes exploratórias documentais e imagéticas buscam-se os jornais 'O Popular' e 'Diário da Manhã', o Museu de Imagem e Som, as revistas 'Oeste' e 'A Informação Goyana', o Instituto Geográfico de Goiás e os acervos pessoais de pioneiros da cidade. O trabalho de campo teve como procedimento a observação participante e possibilita identificar e recolher as informações necessárias para inventariar a imaterialidade. Para compreender a paisagem desse espaço como produto do patrimônio imaterial, utilizam-se entrevistas e fotografias para o registro das informações contidas na paisagem e nos sujeitos sociais.Parte-se, posteriormente, para o emprego dos referenciais teóricos para a identificação desses espaços por meio dos seguintes questionamentos: Que forças ideológicas produziram esse espaço? Quem o produziu? Para quê o produziu? A quem ele atende? Quais costumes e ações dos moradores do bairro mantêm sua identidade? Que elementos materiais e imateriais são utilizados na manutenção desse espaço? Qual é a sua capacidade de influência nas ações e costumes da sociedade?Esses elementos, além de oferecerem subsídios para uma análise integrada e mais próxima das realidades existentes no cotidiano do espaço urbano goianiense, instigam a reflexão sobre as cidades planejadas e sobre e as contradições geradas em decorrência dos conflitos entre a norma e a vida.

---

1 O conceito de território disputado pode ser entendido a partir de Haesbaert (2002), quando afirma que "[...] o território é o produto de uma relação desigual de forças, envolvendo o domínio ou controle político-econômico do espaço e sua apropriação simbólica, ora conjugados e mutuamente reforçados, ora desconectados e contraditoriamente articulados. Sendo assim, o território seria o resultado do entrecruzamento de múltiplas relações de poder, sejam aquelas mais diretamente ligadas a fatores econômico-políticos, isto é, de ordem mais material, sejam aquelas relacionadas às questões de caráter mais cultural, com ênfase no poder simbólico".(Haesbaert 2002, p.121).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como um livro ou uma obra de arte – que depois do lançamento não é mais propriedade exclusiva do autor, pois passa a ser passível de intervenção e interpretações de vários outros agentes, por meio de seus olhares, críticas, usos e até mesmo apropriações –, as chamadas "cidades planejadas" também sofrem e passam por esse mesmo processo. Planejadas oficialmente, com objetivos e interesses políticos, sociais, econômicos e ideológicos específicos (LEFEBVRE, 2001), ao serem inauguradas, são ocupadas e apropriadas pelas pessoas conforme as suas necessidades sociais, espaciais, históricas e culturais, ou seja, os objetos e ações humanas, na maioria das vezes, estarão carregando múltiplos sentidos e múltiplas funções e, por conseguinte, estão sujeitas à (re)significação e (re)utilização. Entender esse processo é conseguir enxergar que as cidades planejadas, transformadas e (re)adaptadas conforme as necessidades e interesses de cada período, são mais do que um plano original e/ou amontoados de tijolos, concretos, *marketing*, fluxos de carros e pedestres. Elas representam e carregam as práticas socioculturais, a história da vida, os modos de produção e a espacialidade de diferentes e diversas épocas que estão cravadas e esculpidas na paisagem. Goiânia é uma cidade planejada. Inaugurada em 1933, nasce inserida num projeto que, no âmbito regional, buscava articular as regiões produtivas do Estado de Goiás, principalmente às regiões sul e sudoeste. E, no âmbito nacional, buscava adequar o país a um novo ritmo de produção capitalista (Oliveira, 2006). Sendo assim, a cidade já surge com interesses e funções políticas e econômicas bastante definidas. A construção de Goiânia representava um elo do capital tanto nacional como estadual. Era o Brasil integrando o sertão ao litoral, através da Marcha para o Oeste. Era a possibilidade de modernização de Goiás, que poderia sair do "adormecimento" e tornar-se o coração do Brasil.Para que esse projeto se viabilizasse, inúmeros foram os recursos usados. Desde acordos políticos, econômicos a campanhas publicitárias que tinham como objetivo difundir a necessidade de modernização. O novo era o caminho. Para isso, nada melhor que um plano urbanístico inovador que retratasse por meio das curvas e traços o avanço, o crescimento, a inserção do sertão nos tempos modernos. O Goiás das "Tropas e Boiadas", de Hugo de Carvalho Ramos, deveria se render ao traçado de Versalhes de Atílio Correia Lima. Essa, tentativa, de sobreposição de uma cultura sobre a outra gerou contradições, pois não se levou em conta – ou pelo menos não enxergou a importância – o fato de que quem compõe uma cidade são as pessoas. Por mais que um plano de cidade seja minuciosamente elaborado e acordado política e economicamente, a sua implantação terá a influência dos diversos grupos sociais que irão integrá-la. Por meio da leitura das representações espaciais e sociais, dos setores: Central e Leste Vila Nova, busca-se detectar as complexidades e as contradições do processo de construção e ocupação da cidade, na tentativa de compreender como e por que as práticas socioculturais incidiram na feição e no conteúdo do território goianiense no período entre 1930 e 1950.

4. CONCLUSÕES

O Centro foi o primeiro setor a ser edificado no espaço planejado de Goiânia e a sua urbanização tinha como umas das finalidades acolher o novo poder oficial e materializar o ideal de modernidade. A monumentalidade, traço característico do estilo art déco, está presente nos primeiros prédios públicos erguidos na cidade – Delegacia Fiscal (1937), Liceu de Goiânia (1937), Grande Hotel (1937), Palácio das Esmeraldas (1938), Teatro Goiânia (1942), Lago das Rosas (1942), dentre outros – e a leitura de suas imaterialidades revelam, apesar de terem funções e usos diferentes, a tentativa de normatização e regulação do cotidiano das vidas por meio da estrutura morfológica.O processo de construção e ocupação dos espaços urbanos é complexo e contraditório; não obstante pôde-se constatar que, mesmo no espaço do poder oficial, a vida não se dobra à norma e a norma não se sobrepõe à vida, pois o que existe é uma relação dialética. Dentro deste contexto, pode-se dizer que, por mais que uma cidade seja minuciosamente planejada urbanisticamente, ela sofrerá influência das práticas socioculturais

dos sujeitos que irão compô-la. Não existe materialidade sem um valor imaterial, ou seja, os espaços urbanos, como nos diz Lefebvre (2008), são obras humanas e por isso estão carregados de significados e signos históricos, sociais, culturais e econômicos.Goiânia é uma obra humana e o espaço oficialmente planejado, o Setor Central, sofreu, logo no início de sua construção e ocupação, deslizamentos de sentidos, ou seja, as relações e práticas socioculturais associadas à disputa de poder no e pelo espaço urbano se revelaram na materialidade e imaterialidade da paisagem goianiense. As casas construídas no estilo neocolonial (memória material e imaterial dos migrantes oriundos da velha capital de Goiás) que foram erguidas na constituição de Goiânia exemplificam bem esta conjetura.Já o Setor Leste Vila Nova, um espaço público que seria destinado inicialmente para módulos de chácaras de 40.000 m² (Seplan, 2008), foi um espaço edificado à margem do poder oficial, principalmente pelos operários construtores da cidade de Goiânia. Não estava contemplado no planejamento original e surgiu de forma "espontânea". Por conseguinte, revela concretamente as contradições e desigualdades sociais, econômicas e culturais geradas na implantação das cidades planejadas. As edificações iniciais (palhoças e ranchos de pau á pique), ao contrário do Setor Central, retratam e simbolizam o Brasil dos colonizados e agonizados, que migram de suas terras natais em busca de morada, de trabalho e de melhores condições de vida. O processo socioespacial da construção e ocupação do Setor Leste Vila Nova evidencia traços característicos do Brasil colonial e rural, onde as vilas eram erguidas, quase que espontaneamente para dar suporte à exploração das riquezas que poderiam ser extraídas daquela região (ouro, pau-brasil, café, etc.) e o poder oficial era diretamente amparado pela Igreja Católica. Exemplo disto, constatados nas entrevistas e levantamentos bibliográficos, é que os espaços de lazer, escolar, convivência, político e abastecimento do setor se concentravam nas imediações da sede da Igreja Católica Sagrado Coração de Jesus, inaugurada em 1940. Foi no cotidiano de vida destes migrantes, amparados pelo poder religioso, que surgiram as organizações políticas (a liga dos Amigos da Vila Nova, em 1948) e socioculturais (o time de futebol Vila Nova Esporte Clube, em 1946) que se expandiram e penetraram na cidade legal. Dentro destes contextos, pode-se perceber que Goiânia foi construída e ocupada na oficialidade e na marginalidade, na normatização e na vida, na materialidade e imaterialidade, nas diferenças e nas desigualdades, portanto, tecida com e nas complexidades e contradições de uma cidade que carrega o *status* da primeira cidade planejada do Brasil no século XX.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALMEIDA, M.G.**Em busca do poético: um estudo de representações**. In Geografia: leituras Culturais. ALMEIDA, M.G.; RATTS, A. JP (Org), Goiânia: Alternativa, 2003.

BAUMAN, Z. **Modernidade liquida.** Buenos Aires: FCE, 1996.

BARTHES, R. **A Aventura Semiológica.**SP: Martins Fontes, 2001.

BERNARDES,G.D.**Goiânia: cidade planejada/cidade vivida – discurso e cultura da modernidade**.1998. Dissertação (Mestrado) – UnB, Brasília.

CHAUL, N.F. **A construção de Goiânia e a transferência da capital**. Goiânia: Ed. da UFG, 1999.

CHAVEIRO, E.F. Goiânia, **Uma Metrópole em Travessia**. 2001. 321 f. Tese. (Doutorado em Geografia Humana) – Departamento de Geografia, USP, São Paulo, 2001.

CLAVAL. Paul. **Campo e Perspectivas da Geografia Cultural**. In. Geografia Cultural: Um século (3). ROSENDAHL, Z. e CORRÊA, R.L.(Orgs.). RJ: Ed. Uerj, 2002.

ESTEVAM, L. **Tempo da transformação: estrutura e dinâmica econômica de Goiás**. Goiânia: Ed.da UCG, 2004.

GEERTZ, C.. **A interpretação das culturas.**Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GERARDI, L.O.; MENDES, I. A. (Org), **Teoria, técnica, espaços e atividades: temas de Geografia contemporânea**. Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP; Associação de Geografia Teorética, 2001. P. 7-20.

HARVEY, David. **Condição Pós-moderna.**São Paulo: Loyola, 1998.

HAESBAERT, Rogério.**O Mito da Desterritorialização: do "Fim dos Territórios" a Multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

JOVCHELOVITCH, Sandra. **Representações Sociais e esfera pública: a construção simbólica dos espaços públicos no Brasil.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

LEFEBVRE, Henry. **A cidade do capital.** Rio de Janeiro: DP&A,1999.

_____.**O direito à cidade**. Tradução de Rubens Eduardo Faria. São Paulo: Centauro, 2001.

_____.**Espaço e política.** Tradução de Margarida Maria de Andrade e Sérgio Martins.

MASSEY, D. **Um sentido Global do Lugar**. In: Arantes, A. (org). O espaço da diferença. São Paulo: Papirus, 2000, pp.177-185.

MOYSÉS, Aristides.***Goiânia: metrópole não planejada***. Goiânia: Editora da UCG. (2004).

MOSCOVI, Serge. **Representações Sociais: Investigações em psicologia social.**Editado em inglês por Gerard Duveen; Traduzido do inglês por Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, Adão Francisco. ***A Reprodução do Espaço Urbano de Goiânia: uma cidade para o capital.*** Disponível em <http://www.observatoriogeogoias.com.br> Acessado em: 24, nov de 2006.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** São Paulo: Hucitec, 1996.

_____.**Pensando o espaço do homem.** 5. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

_____.**Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal.** Rio de janeiro: Record, 2000.

SECRETARIA DE ESTADO DO PALNEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO. Anuário Estático do Estado de Goiás – 2003. Goiânia: SEPLAN,2003.

_____.Anuário Estático do Estado de Goiás – 2003. Goiânia: SEPLAN,2007.

CERES/RIALMA-GO:
Territórios e Paisagens em transição

CASTILHO, Denis; CHAVEIRO, Eguimar Felício
IESA / UFG
deniscastilho@hotmail.com
eguimar@hotmail.com

Palavras-Chave: Território, Paisagem, Ceres/Rialma-GO.

Introdução

Que significado tem partir de Anápolis, Brasília ou Goiânia em direção ao "Vale do São Patrício" hoje? Isso pode significar um passeio ou uma visita aos parentes e amigos. Também pode significar uma passagem em direção ao Norte Goiano ou a outras Unidades da Federação.

O caminho pode ser outro. Por exemplo, podemos supor alguém partindo de Uruana, Carmo do Rio Verde ou Nova Glória em direção à Ceres. Também, uma caravana partindo de Crixás, passando por Rubiataba até Ceres e Rialma. E assim vai. A possibilidade de acesso a Ceres e Rialma é um ponto interessante para nossa discussão, pois nos leva a refletir sobre o sentido da localização desses municípios.

Contudo, podemos também imaginar como era o percurso de Anápolis até Ceres na década de 1940, período de criação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás – CANG. A viagem até a CANG não era nada fácil, ao mesmo tempo em que significava a possibilidade da "terra prometida", o percurso levava muito tempo e as doenças poderiam levar à morte.

Sobretudo, aquele percurso guardava dois sentidos de Marcha: da política nacional e da problemática social que alimentava a esperança de um povo. Ceres, a partir da CANG, foi inventada pelo Estado e por uma agricultura "nova". Como todo espaço planejado, surgiu nas mediações um espaço como modelo de contraposição. Foi assim com Rialma, que absorveu o excedente de migrantes da Colônia. Os dois núcleos nasceram próximos, ambos carregando um sentido político, as contradições de cada tempo e a ligação, desde cedo, com o território nacional.

Com os novos contextos e novas lógicas espaciais, os municípios se fragmentaram. A rodovia proporcionou novas dinâmicas e com a atuação dos atores sociais (representado em grade parte por médicos e fazendeiros) o Núcleo Urbano constituído por Ceres e Rialma se refuncionalizou. De fronteira agrícola, esses municípios se configuraram a partir de suas inserções na nova divisão territorial do trabalho. É por isso que houve uma especialização desse Núcleo, especialmente em Ceres. Pela conurbação das duas cidades, não há como falar de uma sem relevar a outra, até porque são cidades irmãs. É por isso que, mesmo estando privilegiada por alguns serviços (como a saúde e educação), não há como entender Ceres sem se considerar Rialma.

Por que um núcleo urbano que nasceu para ser um pólo de desenvolvimento agrícola se tornou uma referência no setor de serviços? O que explica a forte diminuição da participação do setor agrícola e da pequena propriedade na dinâmica econômica de Ceres e a especialização do seu núcleo urbano? Qual é o papel de

Ceres/Rialma na atual divisão territorial do trabalho e de que maneira a dinâmica cultural e a formação do sujeito ali se constituem?

Este texto pretende, a partir dessas questões, apresentar algumas questões e reflexões como resultados parciais de pesquisa de Mestrado desenvolvida junto ao programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da Universidade Federal de Goiás.

Importante ressaltar que, no decorrer da análise, ora mencionaremos o núcleo urbano Ceres/Rialma (nome proposto pela conurbação dessas duas cidades e pela relação entre elas), ora o campo, ora os municípios. A grande questão é que as três menções referem-se a uma unidade territorial. Em todos os casos, estaremos à procura da explicação do que fundamenta a sua paisagem, principalmente aquela que mais vem à nossa imaginação: o núcleo urbano - a cidade. Para tanto, faremos o que chamamos de *análise socioespacial*[1], recorrendo ao território para entender a cidade em sua essência plena (fundada nela mesma e nas lógicas territoriais). Esse avanço dos níveis de realidade, conforme Santos (2004), corresponde ao avanço que envolve duas categorias: *da paisagem ao território*. A paisagem vai se estabelecer enquanto resultado do território em movimento. E aqui, mais uma vez nos reportamos à noção de escala. Ceres/Rialma se dinamiza enquanto território a partir de elementos provenientes das lógicas locais, sobretudo pelo cruzamento dessas com aquelas provenientes do território que envolve o Estado.

Metodologia

A metodologia seguiu a proposta de considerar a cidade no território sob a ótica da análise socioespacial. As contingências contemporâneas fazem da cidade um conjunto de lugares e símbolos. Todavia, a explicação do que vemos, principalmente na cidade, passa pelo entendimento também da relação município e região, cidade e município, território e cidade. Portanto, ter uma compreensão ampla do território goiano nos remete a estudar também a dinâmica de cidades como Ceres e Rialma.

Os procedimentos metodológicos foram baseados em revisão e leitura bibliográfica, onde realizamos, também, um levantamento de dissertações e teses sobre cidades médias e pequenas na proposta de averiguar as metodologias referentes ao tema. Fizemos um levantamento de dados oficiais referentes às instituições de serviços (saúde, educação e órgãos públicos), à infra-estrutura produtiva, à dinâmica demográfica e ao sistema financeiro de Ceres e Rialma junto aos órgãos públicos desses municípios, à Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento – SEPLAN, e à institutos como o IBGE, IPEA e Secretaria do Tesouro Nacional.

Resultados e Discussões

A formação territorial de Ceres e Rialma esteve ligada à dois sentidos de Marcha: da política nacional de Getúlio Vargas e da problemática social que alimentava a esperança de um povo. Ceres, a partir da Colônia Agrícola Nacional de Goiás - CANG, foi inventada pelo Estado e por uma agricultura "nova". Como todo

[1] Saquet (2006) utiliza semelhante perspectiva teórica, o qual chama de "abordagem territorial". Diferenciamos da perspectiva desse autor no sentido de considerarmos a análise socioespacial um processo do pensamento que releva, além da categoria "território", também a "paisagem".

espaço planejado, surge nas mediações espaços marginais. Foi assim com Rialma, que absorveu o excedente de migrantes da Colônia. Os dois núcleos já nasceram juntos, ambos carregando um sentido político, as contradições de cada tempo e a ligação, desde cedo, com o território nacional. Com a criação de Brasília e com a ampliação da rodovia federal BR-153, novas dinâmicas refuncionalizaram as cidades. De fronteira agrícola, Ceres e Rialma se configuram a partir de sua inserção no território, agora moldado pelas redes. É por isso que houve uma especialização desse núcleo, principalmente em Ceres, na área de saúde.

A CANG, juntamente com Goiânia, representou um primeiro período (1930-1950) da expansão da modernização em Goiás, o que se expandiu pelo Mato Grosso Goiano. A grande quantidade de pequenas cidades nessa região é a conseqüência de um povoamento acelerado daquele período. O fato é que as políticas regionais e a lógica do capital moderno alteraram o contexto da porção norte do Centro Goiano. Hoje, Ceres e Rialma assumem importante papel a partir dos serviços e ligam aquela região ao eixo de desenvolvimento Goiânia-Anápolis-Brasília.

Por conseguinte, como Ceres/Rialma se configuram do ponto de vista territorial? De acordo com Machado (1997), para o aprimoramento da análise contemporânea, "é necessário considerar não apenas as grandes transformações em termos mundiais dadas pelo desenvolvimento das redes técnicas, mas também o novo funcionamento do território que ocorre em níveis locais" (ibidem ,p.27).

Aqui temos um primeiro pressuposto: o funcionamento do território se concretiza e ocorre em níveis locais (Castilho & Chaveiro, 2007). Ou seja, como afirmou Santos (1996), são nos lugares que a globalização se concretiza. Sem acontecer de fato no lugar, a globalização não tem sentido, se torna uma coisa abstrata.

Saquet (2006, p. 161) afirma que os principais elementos constituintes do território são: "identidade (entendida como referência, enraizamento, ligação, afetividade, materialização, efetivação, lugar); relaçõe de poder, dominação e subordinação; redes de circulação, comunicação e movimento". Segundo o referido autor, há no território a referência, a identidade e o estar em movimento; enraizamento e conexão, unidade na diversidade e diversidade na unidade" (ibdem).

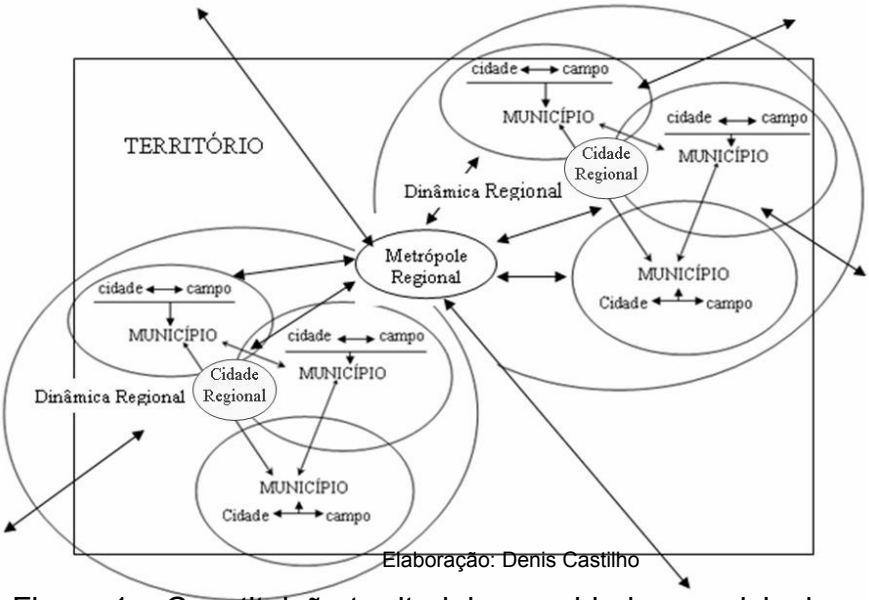
Melo (2005) comenta que "o mundo globalizado dá outro sentido ao território, modifica o seu conteúdo, estabelece nele diferentes formas" (2005, p.144). Assim, as novas técnicas possibilitam maior rapidez, e o resultado é um espaço mais fluído, incorporado pelo tempo veloz. Assim, na contemporaneidade, o território é fruto e condição dos processos socioespaciais, em que há uma relação de reciprocidade entre as forças políticas, econômicas e culturais, mesmo que tais forças não são identificadas com facilidade (SAQUET, 2006).

Portanto, a abordagem a partir do território "consubstancia-se numa das formas para se compreender a miríade de processos, redes, rearranjos, a heterogeneidade, contradições, os tempos e territórios de maneira a contemplar a (i)materialidade do mundo da vida"(ibdem). No nosso caso, Ceres/Rialma nos mostra que seus lugares são movidos no cruzamento de variáveis internas e externas. Na medida em que os elementos da globalização são incorporados, o seu conteúdo territorial é alterado.

A análise socioespacial permite enxergar o território como um ente político e histórico tecido por relações de poder, e que, assim, está em constante transformação. Isso significa que Ceres/Rialma (enquanto municípios que constituiem em unidade territorial) teve diferentes dinâmicas, que mudaram e

mudam conforme os contextos históricos. Configura-se nesse núcleo urbano o tempo espacial, o qual nos permite identificar as nuanças do agora. Esse tempo - dimensão do funcionamento de Ceres/Rialma, hoje, não é o mesmo que noutras cidades. Portanto, ele é o elemento particularizante do lugar. Isso ocorre pelo fato da configuração espacial ser heterogênea – devido processos históricos de formação e de elementos como sistema produtivo, posição, função, etc.

Assim, Ceres e Rialma, pela conurbação e pela forte relação, aparecem como unidade territorial, que é desenhada no cruzamento das variáveis internas (as tradições, as condições locais, a atuação dos grupos sociais) e externas (proveniente da modernização do território goiano). Portanto, não há como pensar este núcleo sem considerar a sua relação com os municípios vizinhos e aqueles de sua influência. Ou seja, o município como unidade territorial deve ser pensado no contexto regional. Aqui podemos mencionar elementos como relações sociais de produção, as trocas, os fluxos, a mobilidade social, os serviços, os produtos, etc. é um cruzamento também de elementos quantitativos (relativos à economia) e qualitativos (da política). Essas considerações são sistematizadas na figura 1:



Elaboração: Denis Castilho

Figura 1 – Constituição territorial por unidades municipais

Observe que as setas não seguem apenas uma direção. Elas indicam uma relação recíproca entre as unidades territoriais que ocupam posição inferior na rede urbana e aqueles que têm maior amplitude de influência (cidades sub-regionais, regionais ou metrópoles regionais). Por vias de acesso/fluxo, trocas, dependência, relações, etc a dinâmica territorial é constituída. É o espaço fluído, em movimento e constante mutação. Não indicamos, na figura 25, a relação cidade/campo para a cidade regional por questão de didática. No entanto reconhecemos que nessas cidades a relação cidade campo também é evidente.

Conclusões

Conforme os resultados acima, a lógica atual do território é constituída sob hegemonia das variáveis externas. O mosaico apresentado pela figura 1 mostra que os municípios enquanto unidades territoriais mantêm relações que extrapolam o sistema regional, inclusive o território. Essa extrapolação é necessária a partir do momento que Goiás se inseriu na economia nacional e internacional. E aqui concentra um elemento primordial de nossa discussão, o Estado. Ele se constitui num dos principais determinantes da configuração territorial. Por trás dele estão as empresas de diversos segmentos, mais precisamente o capital. E a unidade territorial, no caso Ceres/Rialma, é parte integrante e essencial na montagem dessa estrutura.

No entanto, conforme Haesbaert (1997, p.44) "o mundo moderno das territorialidades contínuas regidas pelo princípio da exclusividade (cada estado com seu espaço e suas fronteiras bem delimitadas frente ao território do outro) estaria cedendo lugar hoje ao mundo das múltiplas territorialidades ativadas de acordo como os interesses, o momento e o lugar em que nos encontramos".

Portanto, numa escala regional, estadual ou nacional, Ceres/Rialma é influenciado por uma lógica territorial em que o Estado, as empresas e o capital moderno têm desempenham papéis primordiais. Mas também há os múltiplos territórios – ou territorialidades, constituídos pelas relações de poder que se estabelecem numa escala local.

Entender essa montagem é um caminho que merece fundamento e análise profunda. Portanto, a leitura socioespacial nos leva a entender de que maneira os sujeitos sociais se organizam como um todo na relação com os lugares, o que pressupõe examinar minuciosamente fatores materiais e não materiais. Esse foi o caminho que, na medida do possível, pretendermos percorrer.

Referências Bibliográficas

CASTILHO, D. & CHAVEIRO, E. F. As Cidades Locais do Território Goiano. In. CAVALCANTI ett all. (orgs). *Temas Geográficos.* Goiânia: Cegraf, 2008.

BRASIL. *Censo demográfico:* 2007. Brasília: IBGE, 2008.

HAESBAERT, R. *Des-territorialização e Identidade: a rede "gaucha" no Nordeste.* Niterói: EdUff, 1997.

MACHADO, M. S. Geografia e Epistemologia: um passeio pelos conceitos de espaço, território e territorialidade. In: *GEO UERJ.* N. 1, jan. 1997. Rio de Janeiro: UERJ, Departamento de Geografia, 1997.

MELO, S. C. de. O território na era da globalização. In: *Guanicuns:* revista da Faculdade de Educação e Ciências Humanas de Anicuns. Vol. 2, p. 141-151. Goiás: jun. 2005.

SANTOS, D. Mini-Curso "Paisagem, Território e Região: exercício para uma leitura geográfica" ministrado durante o VI Congresso Brasileiro de Geógrafos. Goiânia: IESA/UFG, 2004.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial das relações urbano-rurais no Sudoeste paranaense. In: SPOSITO, M. E. B. & WHITACKER, A. M (orgs). *Cidade e Campo:* relações e contradições entre urbano e rural. São Paulo: Expressão Popular, 2006. p.157-186.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO. *Anuário Estatístico do Estado de Goiás – 2003*. Goiânia: SEPLAN, 2003.

_____. *Anuário Estatístico de Goiás – 2007.* Goiânia: SEPLAN, 2007.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

PRÁTICAS AVALIATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM TURMAS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

CUNHA, Maria Francisca da[1];
FURTADO, Wagner Wilson[2];
CHAVES, Sandramara Matias[3]

Palavras-Chave: Avaliação da Aprendizagem. Ensino de Matemática. Processo Ensino-Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços, continua muito grande a polêmica em torno da avaliação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) encaminha novas regulamentações sobre a promoção dos estudantes, sugerindo a revogação das práticas classificatórias excludentes. Em conseqüência, inúmeros pareceres, resoluções e normas oficiais somam-se à LDB, acarretando múltiplas e, por vezes, confusas interpretações dos preceitos legais.

Como professores de matemática, participamos ativamente dessa inquietação coletiva. Alegramo-nos em dizer que os reflexos desses esforços, embora tímidos, são positivos e alentadores.

A avaliação é substancialmente reflexão, capacidade única e exclusiva do ser humano, de pensar sobre seus atos, de analisá-los, julgá-los, interagindo com o mundo e com os outros seres, influindo e sofrendo influências pelo seu pensar e agir. A avaliação também é polêmica, por se tratar de um mecanismo que orienta e acompanha o processo educativo, tornando-se inevitável a reflexão sobre a ação que o educador deve ter frente o ato avaliativo. É ainda um dos elementos de maior peso para a aprovação ou reprovação dos alunos, como afirma Valente (2008, p. 12), "A avaliação escolar parece ser um dos elementos de maior peso relativo entre os ingredientes constituintes do que vem sendo chamado de cultura escolar".

[1] Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – PRPPG/UFG; mfrancisca7@hotmail.com.
[2] Docente da Universidade Federal de Goiás – Instituto de Física; wagner@if.ufg.br.
[3] Docente da Universidade Federal de Goiás – Faculdade de Educação; sandramara@prograd.ufg.br.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

Acredita-se que a avaliação seja um conjunto de ações cujo principal objetivo é o ajuste e a orientação da intervenção do professor para com o aluno, de forma que esse aprenda de forma significativa e com vontade de superar dificuldades e de se desenvolver enquanto pessoa autônoma e crítica.

Sabe-se que a maioria dos professores vê muitos de seus alunos sendo reprovados e continuam, muitas vezes, a adotar um único tipo de instrumento avaliativo, apesar de saberem que a avaliação pode assumir diversas formas e ser aplicada com variadas técnicas já que o aluno é um ser social em contínuo desenvolvimento, repleto de inteligências que podem ser múltiplas e avaliá-los apenas com um instrumento é insuficiente. A avaliação dos alunos "envolve interpretação, reflexão, informação e decisão sobre os processos de ensino e aprendizagem, tendo como principal função ajudar a promover ou melhorar a formação dos alunos" (ABRANTES, 1995, p. 46) e, por isso, é preocupante que as dificuldades sentidas pelos docentes nesta vertente do seu trabalho possam muitas vezes levá-los a aligeirar, evitar ou abolir determinadas estratégias de ensino e de aprendizagem.

Sendo assim, é importante saber se os professores utilizam vários instrumentos de avaliação e se utilizam, se isso melhora a aprendizagem e o índice de aprovação.

2. METODOLOGIA

Optamos por uma abordagem qualitativa de pesquisa, que será executada no período de um bimestre escolar com professores licenciados que lecionem Matemática na primeira série do ensino médio e com seus alunos em 6 escolas do município de Goiânia, citadas a seguir:

a) no Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da UFG - CEPAE;

b) no Colégio Estadual Murilo Braga;

c) no Colégio Estadual Pré-Universitário;

d) no Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET – GO;

e) no Colégio Santo Agostinho;

f) no Colégio Militar Hugo de Carvalho Ramos;

Em visitas a essas escolas, a direção e os professores se mostraram interessados e aceitaram participar da pesquisa. Participarão da mesma, os

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

professores de Matemática, licenciados, e atuantes em turmas do primeiro ano do ensino médio dessas escolas. Serão selecionados, 20 alunos independentemente da faixa etária, de uma das turmas desses professores, sendo que o critério de escolha desses alunos será a partir da devolução do Termo de Consentimento, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás que os pais assinaram. Serão realizadas entrevistas semi-estruturadas e aplicados questionários para os professores e apenas aplicação de questionário para os alunos. A opção pela entrevista semi-estruturada deve-se ao fato dela assemelhar-se a uma conversa e também permitir a possibilidade de discussão. A análise do projeto político pedagógico da escola também será realizada, por entendermos como fontes de informação não só pessoas, como também documentos e textos em geral.

A análise dos dados seguirá uma proposta dialética. Na obra de Minayo (1994), há uma proposta de interpretação qualitativa de dados que consideramos bastante adequada e, por isso a utilizaremos em nossa pesquisa.

A autora apresenta os seguintes passos para a operacionalização de sua proposta:

(a) Ordenação dos dados: nesse momento, faz-se um mapeamento de todos os dados obtidos no trabalho de campo. Aqui estão envolvidos, por exemplo, transcrição de gravações, releitura do material, organização dos relatos e dos dados da observação participante.

(b) Classificação dos Dados: nessa fase é importante termos em mente que o dado não existe por si só. Ele é construído a partir de um questionamento que fazemos sobre eles, com base numa fundamentação teórica. Por meio de uma leitura exaustiva e repetida dos textos, estabelecemos interrogações para identificarmos o que surge de relevante. Com base no que é relevante nos textos, nós elaboramos as categorias[4] específicas. Nesse sentido, determinamos o conjunto ou os conjuntos das informações presentes na comunicação.

(c) Análise final: nesse momento, procuramos estabelecer articulações entre os dados e os referenciais teóricos da pesquisa, respondendo às questões da pesquisa com base em seus objetivos. Assim, promovemos relações entre o

[4] A palavra categoria, em geral, se refere a um conceito que abrange elementos ou aspectos com características comuns ou que se relacionam entre si. As categorias são empregadas para se estabelecer classificações.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

concreto e o abstrato, o geral e o particular, a teoria e a prática.

O encerramento da pesquisa, portanto, dar-se-á após a realização e análise final do material coletado. Após o encerramento, todo o material (questionários e entrevistas) será incinerado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Grande parte das discussões realizadas pelo corpo docente nos dias atuais gira em torno da avaliação, ou melhor, de que maneira avaliar o aluno, visto que a Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96 (MEC) estabelece que a verificação do rendimento escolar deva considerar a "avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais" (Art.24, V). A LDB preconiza um tipo de avaliação denominada pelos teóricos de avaliação formativa, segundo nos lembra Pellegrini (2003), a qual não visa classificar ou selecionar, mas contribuir para o desenvolvimento das capacidades dos alunos e, logo, favorecer o processo de ensino e aprendizagem (ZACHARIAS, 2004). Uma reflexão conjunta sobre princípios que fundamentam a avaliação nas escolas favorece a convivência com diferentes perspectivas individuais, ampliando a compreensão coletiva sobre as dimensões do ser escola, do ser educador e do ser educando. Sacristán (1998) afirma que o professor é considerado um sujeito do processo de avaliação visto que ele é quem analisa os resultados apresentados pelos alunos, é ele quem "dá" a nota, sendo admirado quando o aluno alcança boas notas ou detestado quando ocorre o contrário, assim diz:

> A avaliação é uma exigência institucional em algum momento da escolaridade. Em nosso sistema, o modo de realizá-la e seu conteúdo ficam totalmente nas mãos do professor/a. As opções que se façam em torno da avaliação têm uma forte repercussão no ambiente educativo em geral, e nas atividades que se desenvolvem dentro dele. (SACRISTÁN, 1998, p. 293).

Ao fazer a análise das entrevistas dos professores e dos questionários entre professores e alunos percebemos que não só a prova é instrumento único para a avaliação, foram destacadas outras atividades avaliativas como: observações da participação em sala de aula, trabalhos em grupo, provas em dupla, ou seja, outros

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

instrumentos para mensurar a aprendizagem em matemática. Acreditamos assim que uma das funções de qualquer modalidade de avaliação é fornece informações relativas ao processo de ensino e aprendizagem, inclusive a respeito das dificuldades sentidas pelos alunos; informações sobre a compreensão que os alunos têm e a interpretação que fazem, contendo o diagnóstico da razão que originaram as dificuldades observadas nos alunos; e fornece subsídios para a (re)orientação da prática escolar.

Neste processo de avaliação em matemática Buriasco (2002), nos diz que devem ser evidenciados entre outras coisas:

> o modo como o aluno interpretou a resolução de uma questão para dar a resposta; as escolhas feitas pelo aluno, na busca de lidar com a situação proposta na questão; os conhecimentos matemáticos que utilizou; se os alunos utilizam a matemática que é vista nas aulas; a forma de o aluno se comunicar matematicamente, comprovando sua capacidade em expressar idéias matemáticas, oralmente ou por escrito, presentes no procedimento que utilizou para lidar com a situação proposta.(BURIASCO, 2002)

As diversas maneiras de como os alunos resolvem as questões das provas dão valiosas informações sobre o modo como compreenderam e registraram suas idéias a respeito da situação apresentada. Essas informações são importantes para que o professor possa incorporar ao seu repertório no planejamento das aulas e para orientar suas escolhas didáticas, servindo como referências para conversar sobre matemática com o aluno e também ajudá-lo a superar suas dificuldades.

É esperado que, na escola, os resultados da avaliação possam ser considerados no momento do planejamento escolar na busca de redimensionar os procedimentos e as escolhas didáticas de sala de aula. E dessa forma efetivando o processo ensino-aprendizagem.

4. CONCLUSÃO

Acreditamos que a avaliação da aprendizagem matemática deve ser vista na escola como um processo de investigação, uma atividade compartilhada por professores e alunos, de caráter dinâmico e continuo que de fato efetivasse a processo ensino-aprendizagem. No entanto isto não ocorre de maneira clara e convincente, mas ao analisar as praticas avaliativas dos professores do Ensino Médio em turmas do primeiro ano nas seis escolas outrora citadas, percebe-se que há uma grande preocupação com a qualidade do ensino e também com as novas formas de avaliar.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

5. REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. **Avaliação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: MEM/USU GEPEM, 1995.

BRASIL, **Lei n. 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial, Brasília: v.134, n. 248, 23 dez. 1996.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de. **"Sobre s avaliação em Matemática: Uma reflexão".** Educação em Revista, n. 36. Belo Horizonte, dez. 2002. p. 255-263.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org), et al. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

PELLEGRINI, Denise. Avaliar para ensinar melhor. **Nova Escola**. São Paulo, n.159, p. 27 – 33, jan. /fev. 2003.

SACRISTÁN, Gimeno J.; Gómez, A. J. Pérez. **Compreender e transformar o ensino.** 4ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

VALENTE, Wagner Rodrigues (Org). **Avaliação em Matemática. Histórias e perspectivas atuais**. Campinas, SP. Papirus, 2008.

ZACHARIAS, V.L.C. **Avaliação Formativa e seu sentido de melhoria do processo de ensino-aprendizagem**. Disponível em: *http://www.projetoeducar.com.br/avalia/relato.htm*.
Acesso em 15 jul. 2008

O SIMBOLISMO ANIMAL MEDIEVAL:
Um safári literário em Moacyr Scliar e Manoel de Barros

FREITAS JÚNIOR, Dário Taciano de[1]; **FONSECA**, Pedro Carlos Louzada[2]

Palavras-chave**:** Bestiários; Simbolismo; Literatura

1. INTRODUÇÃO

Os animais têm sido parte indissociável da tradição e da história do homem. Ocorrência esta perceptível pelo fato de que as primeiras obras de arte do homem foram representações de animais associados à caça e a rituais de magia. Seus primeiros deuses foram animais ou seres antropomórficos ligados a curiosos cultos totêmicos. Como se percebe, os bichos foram os primeiros e essenciais elementos da vida e do imaginário humano.

Figura notadamente presente na literatura, que herda simbolismos da tradição da Idade Média, o animal costuma receber um tratamento que varia entre o simbólico e o alegórico, mas constantemente sob a perspectiva humanista. O animal leva consigo virtudes ou defeitos para a instrução edificante, marcada por intenções catequéticas e moralizantes, do ser humano.

Apesar de recorrente os trabalhos teóricos que rastreiam a figura do animal, poucas, entretanto, são as obras dedicadas ao significado literário do animal, mostrando certo descaso sobre o assunto. Sem desfavorecer a importância dos estudos tradicionais, que se baseiam apenas em apresentar a figura do animal como forma implícita do próprio homem, este estudo procura preencher essa lacuna na crítica, examinando-se sobre obras da literatura brasileira contemporânea as quais contemplam a figura do animal baseado em seus aspectos simbólicos.

Tendo por base o exposto, a fim de se estudar a tradição bestiária medieval, bem como a imagística dessa literatura, sobre a presença do mundo animal, sabendo que muito desse imaginário e simbolismo, recorrentes das elucubrações mentais da cultura medieval, encontram-se presentes em alguns autores da literatura contemporânea, foram eleitos, então, os seguintes autores de reconhecido destaque e importância no âmbito da literatura nacional, nos quais será a analisada a temática em questão: Moacyr Scliar e Manoel de Barros. Haverá a busca, portanto, de um estudo descritivo, analítico e crítico-interpretativo da presença simbólica e imaginária de animais nesses autores da literatura contemporânea brasileira, respectivamente, em contos de *O carnaval dos animais* (1968) e no livro de poesia *Arranjos para o assobio* (1982).

2. METODOLOGIA

Um primeiro passo para a abordagem metodológica do estudo enfocado no presente estudo será exegético, no qual a tradição bestiária medieval será examinada na sua origem, fontes de influência e elaborações disseminativas. Seguidamente, essa abordagem metodológica constituir-se-á de natureza essencialmente analítica e crítico-interpretativa, servindo-se de pressupostos buscados à teoria do imaginário e do simbólico. Nesse aspecto de suporte teórico recorrer-se-á à questão da problemática do imaginário, quer no seu aspecto exegético ligado a expressões

[1] Mestrando em Letras – Estudos Literários (FL/UFG). PRPPG. E-mail: dariojrdf@yahoo.com.br
[2] Orientador – Estudos Literários (FL/UFG). E-mail: pfonseca@yahoo.com.br

ideárias culturalmente formadas, quer no seu aspecto formal e estrutural, por onde o imaginário se revela enquanto formação antropológica comprometido com esquemas funcionais e dinâmicos correspondentes a estruturas mentais e psicológicas do homem e suas cosmovisões culturais e filosóficas. No tocante às estratégias de ação orientadas para a finalidade crítica, o primeiro passo será descritivo, em que procurar-se-á levantar, no corpus de estudo proposto, pertinências e recorrências imagéticas e figurativas referentes ao mundo animal. Após esse levantamento descritivo, e num segundo passo, o procedimento será analítico, quando os elementos de composição simbólica serão observados. Finalmente, tais elementos serão interpretados no escopo de uma visão crítica, quando interpretações serão aventadas em correspondência a significações ligadas a conceitos e valores contextuais, portanto ideária e/ou ideologicamente marcados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os bestiários eram manuscritos medievais compostos por descrições detalhadas do mundo natural e essencialmente animal. Tal como os herbários, que consistiam em listas de ervas, flores e plantas, e os lapidários, que eram compilações de pedras e de fósseis, os bestiários retratavam os animais, pássaros e peixes, desde os mais comuns e facilmente reconhecíveis como o leão, o corvo e o golfinho, até aos imaginários e fantásticos como o unicórnio, a fênix e a sereia. As descrições destes animais não eram fruto de uma observação direta dos mesmos, mas sim de informações retiradas de outras obras, sendo que as interpretações caracterizavam mais por seu aspecto ético e moral (GAZDARU, 1971, p. 269).

Apesar de muitos o ignorarem, os bestiários ou "livro dos bichos" foram os livros mais lidos e copiados na Idade Média com exceção da Bíblia. Eram espécies de obras pretensamente científica, sendo mais um tratado catequético que descreve sobre animais em geral que destaca o simbolismo, o natural e o sobrenatural de cada um, usando o termo besta para indicar aqueles animais especialmente agressivos que, por estarem acostumados à liberdade da vida natural, eram governados por seus próprios instintos (WHITE, 1984, p. 07).

Alcançando enorme notoriedade, essa tradição bestiária estendeu-se desde os primeiros séculos do período moderno até a atualidade. Dessa maneira, vários cronistas do período colonial, mais notadamente os dos séculos XVI e XVII, relataram e descreveram suas experiências de contato com a fauna brasileira e americana nos termos dessa tradição. Exemplo disso foi Fernão Cardim que não mediu esforços para descrever individualizadamente, quase que nos limites da exaustão, os animais da terra, água e ar brasileiros, desde os de maior porte e impressão até os mais ínfimos e minúsculos. Assim, foi através dessa cronística colonial que, a partir do seu período de formação, a literatura brasileira abrigou e disseminou a influência de formas, motivos e funções imaginativas, simbólicas e ideárias do bestiário medieval, submetendo-os a diferenciados tratamentos estéticos, culturais ou mesmo ideologicamente marcados (FONSECA, 2000, p. 84).

Sabe-se que desde a abertura histórica, que entendemos por modernidade, assistimos a uma renascença das tradições medievais em geral. A arte popular e muitas práticas folclóricas quase extintas são pesquisadas, documentadas, e mesmo reintroduzidas por gente ansiosa por descobrir e conservar os valores culturais dos antepassados. Paralelamente, preocupados com a conservação do patrimônio da natureza, os ecologistas e o povo em geral voltaram sua atenção para os animais, selvagens e outros. As baleias, os ursos, tigres e outros animais ameaçados de extinção, transformaram-se de feras perigosas em uma espécie de objeto de culto

para os adeptos da mística "verde". Até o "lobo mau" ganhou anistia irrestrita e total. Numa região alpina na França, os lobos já atacaram e mataram centenas de carneiros, mas o governo indeniza o prejuízo dos criadores e proíbe matar os lobos (WOENSEL, 2001, p. 32).

Parece que este movimento de revisão sobre os conceitos que tínhamos sobre os animais teve como efeito colateral certa reabilitação dos bestiários: ultimamente, estes ingênuos textos medievais já são abordados com a indulgência e simpatia que a arte e as crenças primitivas neles contidas merecem. E os bichos muitas vezes tornam-se protagonistas não somente de histórias para crianças, mas também de versos de poetas consagrados.

Desse modo, para rastrearmos esse imaginário bestiário na literatura brasileira contemporânea, mergulhemos agora no conteúdo das obras dos autores de nossa literatura, a começar por Moacyr Scliar, no qual notamos em seus contos uma perspectiva irônica e fantástica. Desde o seu livro *O carnaval dos animais*, muitas de suas narrativas são formas de denunciar situações opressivas da sociedade. Os textos dessa obra exemplificam a tendência alegórica do autor, confirmada em outros livros, através de narrativas que representam o homem na sociedade contemporânea. Pequenos contos que, lidos em profundidade, revelam todo um pensamento cosmogônico do processo de funcionamento do mundo.

A obra de Moacyr Scliar está bem representada em antologias e em ensaios críticos ou panoramas voltados para a prosa contemporânea. É um escritor que se serve de temas cotidianos, estabelecendo bases para os mesmos de forma humorística e utilizando, paralelo a esse elemento, o contraponto irônico. Em vários de seus contos mais recentes, a ironia está amparada em questões que se referem ao mundo da tecnologia, da informática, da eletrônica e da globalização. Nele encontramos a representação de um universo despoetizado, cada vez mais burocratizado, sem qualquer fantasia, vivendo cada vez mais intensamente um capitalismo selvagem que radicaliza a relação opressora (HOHLFELDT, 1988, p. 109). Assuntos esses que, muitas vezes, desvirtuam o conto tradicional, desconstruindo formas de dizer, deixando como saldo outras estratégias discursivas.

É desse modo que Moacyr Scliar, com seu "bestiário moderno", vê os bichos, de um modo geral, como seres providos de inteligência e sensibilidade, projetando neles sentimentos e conflitos humanos, às vezes, ironizando, outras se aproveitando do estilo moralizante dos bestiários. Fato este que mostra-nos acerca da presença de sugestões buscadas à herança do ideário bestiário medieval, todavia, apresentando modulações, visto que são marcadas por outro contexto.

Já em Manoel de Barros, é possível constatar uma presença contínua de motivos imaginários e simbólicos da imagem e do mundo animal em sua poesia, sem comprometer-se com dogmas, credos ou verdades absolutas, motivando-se, muito mais, por um imaginário aberto a múltiplas ligações do homem com a natureza.

Em seus livros, Manoel de Barros apresenta o contexto pantaneiro e discorrendo sobre a natureza usa a poesia como forma de representar o homem em suas raízes históricas e contemporâneas, fundando um mundo no espaço do imaginário do Pantanal, fazendo da natureza a sua casa.

Não vem com surpresa, então, que Manoel de Barros tenha ressuscitado a tradição dos bestiários, visto que, nos moldes medievais, é possível notar que as principais metáforas e analogias criadas pelo autor associam-se ao reino vegetal, animal e mineral, pois considera sabedoria o que vem desses três reinos sagrados: "Retiro semelhanças de pessoas com árvores/de pessoas com rãs/de pessoas com pedras etc.etc." (BARROS, 2000, p. 51). Dessa forma, tanto para os medievais, quanto para

Manoel de Barros, a natureza e os seus reinos estão investidos de um revelatório poder divino. Barros desenvolve, portanto, uma visão letrada da natureza, segundo a qual esta era entendida como um conjunto de símbolos e sinais que deviam ser lidos e descodificados de forma a entender sua condição genuinamente humana: "Tudo que os livros me ensinassem/ os espinheiros já me ensinaram./Tudo que nos livros eu aprendesse/ nas fontes eu aprendera. O saber não vem das fontes?" (BARROS, 2003a, p. 30).

É desse modo que Manoel de Barros recebendo influências da tradição medieval coloca a sua verdade, como vê e constrói as subjetividades de memória. Requer, então, que o leitor supere a perplexidade inicial perante sua poesia, para poder vislumbrar como se constrói o estilístico e o lingüístico e ver, no discurso do autor, o seu cenário e os seus seres.

4. CONCLUSÃO

Apesar de ainda haver muito a ser explorado há possibilidade de delinearmos algumas conclusões. Desse modo, pretende-se discutir aqui alguns pontos a que as leituras, discussões e aprendizados nos levaram ao indagar acerca do animal nas fronteiras do Imaginário e da Literatura.

Sabe-se que a criação estética de diversos autores da literatura brasileira contemporânea tem sido alvo de estudos de variados tratamentos e abordagens teóricas e crítico-analíticas no que diz respeito ao seu conteúdo imagético, simbólico e figurativo. Todavia, poucos foram os que investigaram, na formação imagística dessa literatura, acerca do quanto e como a literatura contemporânea é herdeira do imaginário medieval, em que a presença do mundo animal é transformada em motivos literários. Foi a partir dessa constatação que este estudo procurou contribuir no preenchimento dessa lacuna na crítica, analisando o livro de contos *O carnaval dos animais* e o de poesia *Arranjos para o assobio,* a partir de sua própria distinção, de seu gênero e de sua singularidade, já que cada uma dessas obras, além de fazer parte de um contexto histórico particular, é marcada pelo traço distintivo de cada autor.

Esse breve percurso levou-nos a focalizar alguns aspectos do simbolismo animal medieval presentes na poesia contemporânea brasileira. Evidentemente, a função do animal e o espaço ocupado por ele no imaginário evoluíram muito.

Na bíblia, os animais eram vistos como feras perigosas, agentes do mal, executores de castigos divinos, ou ainda como súditos do homem a serem subjugados e dominados, já que Deus havia ordenado a adão e aos seus descendentes, que tivessem não só comando, mas também domínio sobre todos os seres da natureza que movem sobre a terra (GÊNESIS, 1: 28). No entanto, somente um pequeno número de pessoas se lembrava de outra versão bíblica que olha os animais de um ângulo diferente, considerando-os companheiros, auxiliares do homem, (GÊNESIS, 2: 18-20) linha essa adotada pelos ecologistas atualmente. De qualquer modo, já que os textos de história natural consistiam antes de tudo em lendas e mitos – na primeira das duas perspectivas bíblicas mencionadas – não é de admirar que as literaturas antigas e medievais tenham refletido a fascinação pelos aspectos misteriosos e até terríficos dos bichos. Também na literatura clássica os animais eram vistos com um misto de admiração, por sua força e inteligência, e de medo, pelo real perigo que constituíam.

Evidentemente, o animal selvagem não impressiona mais nossa gente assim como em tempos pouco remotos quando certas feras eram tidas, no âmbito da cosmovisão maniqueísta daquela época, por ameaçadores agentes do mal, e como tais povoavam o imaginário e a arte dos povos primitivos. Hoje em dia, as animais

conseguiram uma bela revanche: por ironia da história, agora, no Brasil, é considerado crime inafiançável matar uma fera, e os antigos inimigos tornaram-se amigos privilegiados, objetos de um culto ideológico (WOENSEL, 2001, p. 187).

Dessa forma, acreditamos que o objetivo maior do estudo foi alcançado, ou seja, percebemos a presença e a influência do ideário bestiário medieval, uma vez que indicamos os casos mais relevantes da influência dessa tradição na literatura brasileira contemporânea.

Notamos, ainda, que no desenvolvimento da pesquisa, a carga simbólica dos animais descritos na literatura brasileira contemporânea chega a uma extrema semelhança àquelas simbologias dos antigos bestiários medievais. As analogias chegam a ser feitas nominalmente, como no caso da sacralidade da natureza nos poemas de Manoel de Barros. Afinal, o espaço urbano em Moacyr Scliar e o Pantanal em Manoel de Barros foram usados como um retrato arrojado e imaginativo do homem como ser religioso, político, econômico, cultural e sexual, constituindo um verdadeiro espetáculo da representação do ser humano.

Com este estudo apreciamos em ambos os autores a riqueza da concepção simbólico-alegórica da natureza, bem patente na continuação da elaboração de bestiários. Percebemos ainda que a cada novo período histórico-cultural o universo simbólico da literatura, inclusive o simbolismo animal, se reveste de novas significações, porém, sempre reaproveitando os motivos tradicionais. Dessa maneira, ao focalizarmos mitos, simbologia de animais e lendas associadas a esse riquíssimo mundo, tivemos a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre esse fantástico universo que é o imaginário zoológico da Idade Média.

7. REFERÊNCIAS

BARROS, Manoel de. **Arranjos para assobio**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 1998.

_____. **Livro sobre nada**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

_____. **Cantigas por um passarinho à toa**. Rio de Janeiro: Record, 2003a.

BÍBLIA. Português. **Bíblia Sagrada**.Trad. João Ferreira de Almeida. São Paulo: Paumape. s.d.

FONSECA, Pedro Carlos L. Animais e imaginário religioso medieval: os bestiários e a visão da natureza. In: SANTOS, Dulce O. Amarante e TURCHI, Maria Zaira (Orgs.) **Encruzilhadas do imaginário**: ensaios de literatura e história. Goiânia: Cânone, 2003.

_____. **O Imaginário Medieval na Colônia**: O Bestiário em Fernão Cardim. Signótica, Goiânia-GO, v. 1, p. 73-84, 2000.

GAZDARU, Demetrio. **Vestigios de bestiaries medievales en las literaturas hispânicas e iberoamericanas**. Romanistiche, XXII, 1971.

HOHLFELDT, Antônio. **Conto brasileiro contemporâneo**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988.

HUIZINGA, Johan. **The Waning of the Middle Ages**. Trad. F. Hopman. New York: Anchor Books Doubleday, 1954.

SCLIAR, Moacyr. **O carnaval dos animais**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

TURCHI, Maria Zaira. **Literatura e antropologia do imaginário**. Brasília: Editora da UnB, 2003.

WHITE, Terence Hanbury. **The Book of Beasts, Being a Translation in Full from a Latin Bestiary of the 12th Century**. London: J. Cape, 1954.

WOENSEL, Maurice Van. **Simbolismo animal medieval:** os bestiários. João Pessoa: Universitária, 2001.

Biologia floral de *Bromelia reversacantha* Mez. (Bromeliaceae), espécie nativa do Cerrado

AFIUNE-COSTA, Luiz Valério[1]; **SIBOV,** Sérgio Tadeu[2]

[1] Programa de Pós-Graduação em Agronomia – PPGA/UFG
[2] Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UFG

e-mail: afiunecostalv@gmail.com

Palavras-Chave: biologia reprodutiva, plantas ornamentais, melhoramento

INTRODUÇÃO

A família Bromeliaceae é a única representante da ordem Bromeliales. Com 3010 espécies, distribuídas em 56 gêneros (Luther, 2004), encontra-se dividida em três subfamílias: Pitcairnioideae, Tillandsioideae e Bromelioideae (Moreira et al., 2006). Espécies da família Bromeliaceae apresentam folhas com intenso colorido e variedade de desenhos e inflorescências com dimensões e formas bastante variadas. A diversidade de tamanhos de planta e diferentes exigências de luminosidade favorecem que sempre se encontre uma espécie adequada ao uso em ambiente interno ou externo. Estas características lhes asseguram um grande significado estético e paisagístico (Leme & Marigo, 1993).

O Brasil é detentor da maior diversidade de espécies de bromélias e só recentemente começou a desenvolver uma produção comercial (Paula & Silva, 2004). Apesar das espécies nativas do Cerrado serem pouco exploradas para finalidades ornamentais, estas apresentam grandes potencialidades conforme relatado por Carneiro (2002). Entretanto, para uma exploração racional, visando sua utilização comercial são necessários maiores conhecimentos de suas características como fenologia, comportamento em condições de cultivo e condições de propagação.

A espécie *Bromelia reversacantha* (*Flora Brasiliensis*, 1891) é nativa do Cerrado e apresenta características ornamentais interessantes para o paisagismo. Por não existirem na literatura pesquisas com esta espécie, o objetivo deste trabalho foi estudar suas características de floração e sistema reprodutivo, como contribuição para um futuro programa de melhoramento visando sua produção em escala comercial.

MATERIAL E MÉTODOS:

Local: as observações ocorreram nos meses de junho e julho de 2008, em plantas encontradas na Reserva Biológica Prof. José Ângelo Rizzo, localizada na Serra Dourada, município de Mossâmedes – GO (S 16 04 36.4 W 50 11 16.9 – 1006 m de altitude).

Morfologia floral: foram efetuadas observações à vista desarmada, mensurações e análises de disponibilidade e viabilidade do pólen. A viabilidade do pólen foi testada com o uso de carmim acético sob preparação de lâmina, com observação em

microscópio óptico e a receptividade do estigma foi avaliada visualmente, com o auxílio de lupa esterioscópica.

Antese: considerou-se antese o período que vai desde o primeiro sinal, com a percepção visual de que as pétalas mostravam-se soltas, até a completa abertura da flor, quando as pétalas encontravam-se paralelas. As flores foram marcadas em pré-antese com etiquetas numeradas e as avaliações foram feitas em dois períodos: das 07:00 h às 12:00 h, com amostragem de flores (n = 42) em sete plantas e das 00:00 h às 10:00 h, com amostragem de flores (n = 30) em nove plantas.

Floração: considerou-se a duração da floração o período da primeira à última antese. As inflorescências em pré-antese foram marcadas com etiquetas numeradas, com acompanhamento diário (n = 27).

***Néctar*:** inflorescências com flores em pré-antese foram ensacadas para evitar o contato com visitantes florais. A extração do néctar foi feita com capilares calibrados (15 mm = 10 µl) em dois tratamentos: coleta única, entre 14:00 h e 16:30 (n = 24) e a cada duas horas, no período de 07:00 h até 15:00 h (n = 11). Para a quantificação do teor de açúcares, foi utilizado um refratômetro portátil (Impac, mod. IPB-32KT), com faixa de medição de 0~32 graus brix (amostra diluída em igual volume de água destilada).

Sistema reprodutivo: *f*oram feitos três tratamentos para a avaliação do sistema reprodutivo: autopolinização espontânea, geitogamia e xenogamia. Para a autopolinização espontânea, as inflorescências foram ensacadas em pré-antese, com saco de papel branco, assim permanecendo até a senescência da última flor. Para os demais tratamentos, as flores em pré-antese foram emasculadas, e, após a antese, foram polinizadas manualmente com pólen da mesma planta (geitogamia) e de plantas diferentes (xenogamia). As flores foram marcadas com etiquetas numeradas, ficando as inflorescências ensacadas até um dia após a realização da polinização. Periodicamente foi feito o acompanhamento para verificar a formação ou não de frutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Morfologia floral: **o** escapo floral apresentou altura entre 26 cm e 48 cm (média = 37,63 cm ± 5,74), medidos a partir de sua base até a região distal da inflorescência. As inflorescências, no início da antese das primeiras flores, apresentaram diâmetro de 30 a 48 mm (média = 39,74 mm ± 4,43). As inflorescências são compostas por um eixo central onde se dispõem as espiguetas de flores, envoltas por brácteas primárias. As flores, em diversos tons de vermelho e com bordos brancos (Figura 1), apresentaram a partir da base, comprimento de 21 a 59 mm (média = 41,44 mm ± 8,75), diâmetro do tubo próximo ao bordo de 5 a 8 mm (média = 6,07 mm ± 0,74) e bordo com diâmetro de 8 a 11 mm (média = 7,30 mm ± 1,22) (n = 65). As anteras, em número de seis, encontram-se ao nível do estigma (Figura 2) e sua deiscência ocorre concomitantemente à antese. Logo após a antese, o estigma já se encontrava recoberto por uma camada úmida e viscosa, indicando estar receptivo (n = 10), assim permanecendo até aproximadamente 16:00 h. Os grãos de pólen mostraram-se corados em todas as amostras (n = 10), indicando 100% de viabilidade.

Antese: a duração da antese apresentou diferenças entre os períodos avaliados. A antese diurna apresentou um tempo médio de 02:38 horas ± 00:42 (01:25 – 03:50).

A antese noturna foi mais lenta, demorando um tempo médio de 04:25 horas ± 00:52 (03:10 – 06:20). A diferença encontrada nas duas avaliações pode estar relacionada à temperatura local, pois nesses períodos a temperatura noturna situava-se entre 15ºC e 19ºC, e, a partir das 07:00 h aumentava gradualmente até atingir 27ºC ± 1 entre 11:00 h e 16:00 h. As flores avaliadas em antese diurna permaneceram abertas por um tempo médio de 23:24 horas ± 01:24 (20:40 – 26:25).

***Floração**: a* duração da floração é bastante variável entre as plantas, sendo de 8 a 16 dias, com uma média de 11,70 dias ± 2,13. O maior número de flores abertas por planta/dia foi de 18, com uma média de 4,84 flores ± 3,42 (Figuras 3 e 4).

Néctar: em coleta única apresentou volume médio de 29,73 µl ± 9,95 (7,33 – 45,33). Os teores de açúcares apresentaram uma média de 34,25º brix ± 4,41 (26 – 41). Em coleta a cada duas horas, obteve-se um volume médio de 24,73 µl, ± 13,99 (7,33 – 50). Observou-se que às 07:00 h todas as flores já haviam iniciado a produção de néctar e, a partir das 11:00 h houve um declínio da produção.

***Sistema reprodutivo**:* não houve produção de frutos nas inflorescências submetidas à autopolinização espontânea (n = 12 plantas). Das flores submetidas à geitogamia (n = 35), duas produziram frutos, sendo um deles pouco desenvolvido em relação aos demais da mesma inflorescência e nas de polinização cruzada (n = 35), doze frutos foram formados. Percebeu-se a infestação de ácaros, especialmente nas flores trabalhadas, o que pode ter prejudicado o seu desenvolvimento normal. Além disso, devido à forma da flor e disposição dos verticilos reprodutivos, podem ter ocorrido algumas lesões acidentais, durante a emasculação.

CONCLUSÕES

- A espécie apresenta comprimento da haste floral acima de 25 cm, inflorescências vistosas e duradouras com grande quantidade de flores de tamanho e cores vistosas. Todas características apropriadas ao paisagismo.
- *B. reversacantha* apresenta grande variabilidade no tempo de floração, na quantidade de flores abertas diariamente e no total de flores por inflorescência, representando importante material para o melhoramento genético da espécie.
- O resultado da autopolinização espontânea e das fecundações controladas sugerem que a planta é auto-incompatível, porém, maiores estudos devem ser realizados.

Figura 1. Inflorescências de *B. reversacantha*.

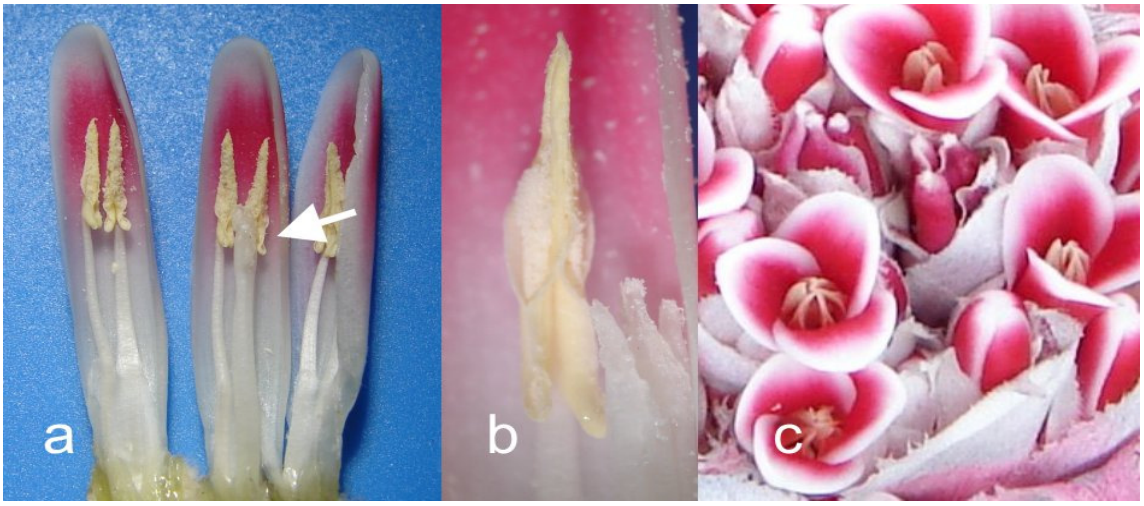


Figura 2. Verticilos reprodutivos. (a) aspecto geral com a seta indicando a posição do estigma; (b) detalhe da antera deiscente e da disposição dos grãos de pólen; (c) vista da flor pela parte frontal, indicando a forma como as anteras se dispõem dentro da flor.

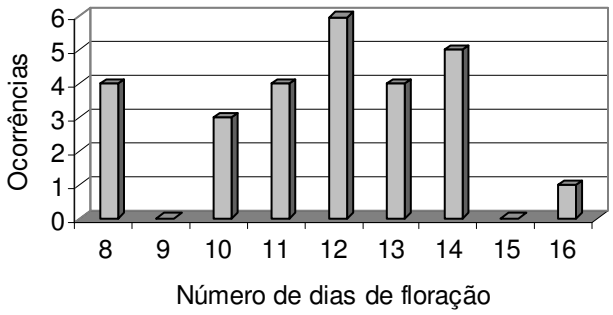


Figura 3. Freqüência do número de dias de floração/planta.

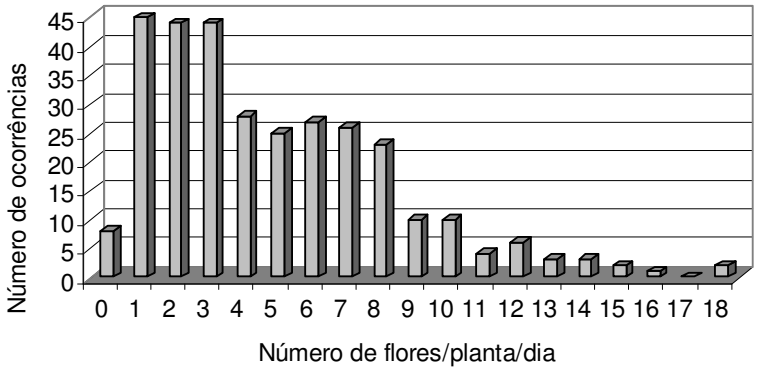


Figura 4. Freqüência do número de flores abertas por planta/dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, M.F. **Caracterização e aproveitamento ornamental de espécies da família Bromeliaceae do Estado de Goiás**. 2002. 115 p. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal) - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2002.

Flora Brasiliensis. v. 3 part 3, 1891. p. 198-199.

LEME, E.M.C.; MARIGO, L.C. **Bromélias na natureza**. Rio de Janeiro: Editora Marigo Comunicação Visual, 1993. 183 p.

LUTTER, H.E. **An alphabetical list of bromeliad binomials**. 9. ed. The Marie Selby Botanical Gardens: Sarasota, 2004. 109 p.

MOREIRA, B.A.; WANDERLEY, M.G.L.; CRUZ-BARROS, M.A.V. da. **Bromélias: importância e diversidade. Taxonomia e morfologia.** Curso de capacitação de monitores e educadores. Instituto de Botânica: São Paulo, 2006.

PAULA, C.C.; SILVA, H.M.P. **Cultivo prático de bromélias**. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2004. 106 p.

FONTE DE FINANCIAMENTO – FAPEG, UFG

Dualidades: sobre permanências e impertinências - Um estudo sobre a percepção do ciberespaço.

CARVALHO, Leonardo Eloi Soares[1]; ROCHA, Cleomar[2]
Faculdade de Artes Visuais

Palavras-chave: Ciberespaço, digital, virtual, analógico

1. Introdução

Existe uma linha teórica de pensamento que advoga a favor de uma divisão entre o espaço físico do mundo natural e o espaço virtual da telemática (WEISSBERG, 1999; DOMINGUES, 2003). Dessa divisão vem, por exemplo, o conceito de *Second Life* – um ambiente de relacionamento presente no ciberespaço. A interface computacional seria a forma de acessarmos um espaço em relação ao outro.

O objetivo desta pesquisa, contudo, é questionar esta oposição – espaço natural versus espaço virtual – assim como o fazem ANDERS (2003) e PARENTE (1999). Para tanto, pretendemos analisar, dentre outros pontos, o que é ciberespaço, o que é interface, o que é real e virtual e, por fim, como são definidos o mundo natural e o corpo próprio, tanto no plano analógico quanto no digital, para podermos entender melhor a relação de tais elementos com o ciberespaço. Esse trabalho justifica-se porque o ciberespaço vem modificando consideravelmente a forma como os relacionamentos sociais acontecem e é de fundamental importância questionar a forma como o comportamento fenomenológico humano de acesso ao mundo é discutido cientificamente.

2. Metodologia

Sendo método "o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo" (LAKATOS, 2001, p.83), foi escolhido como método teórico para esta pesquisa a indução, que é " um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, (...) infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas." (idem, p.86). Portanto, o objetivo de nossa argumentação é traçar questionamentos tais que nos levem a conclusões que possam ajudar a entender um aspecto mais amplo do que nossa argumentação inicial pontuou.

O método indutivo baseia-se em três etapas (ibdem, p.87):

[1] Leonardo_eloi@hotmail.com
[2] cleomarrocha@gmail.com

- observação dos fenômenos – observar os fenômenos ligados ao contexto estudado;
- descoberta da relação entre eles – relacionar os fenômenos de forma a descobrir suas conexões constantes.
- generalização da relação – generalizar de acordo com os fenômenos e suas relações para chegar às leis.

Seguindo esses posicionamentos e relacionando-os ao nosso problema de pesquisa, podemos observar quais são os fenômenos do ciberespaço e do mundo natural, discutir as proximidades existentes entre eles, quais são suas relações e verdades, para que, assim, por meio da lógica indutiva possamos sair da análise de fenômenos específicos relacionados ao ciberespaço e nos dirigir em direção a uma validação de um contexto geral que diz respeito à composição do ciberespaço como um contínuo do mundo natural.

Ainda de acordo com as etapas do método indutivo, observamos que ele é analítico, tendo em vista que, através deste método, é possível analisar os fenômenos individuais e, de acordo com os dados oferecidos por esses fenômenos, detectar os valores universais relacionados aos objetos estudados.

Os dados para a pesquisa foram obtidos através da documentação indireta, os quais estão sendo analisados através dos seguintes procedimentos metodológicos adotados:

2.1. Levantamento bibliográfico

Nesta etapa buscamos textos relacionados ao tema de estudo, para tornar possível "definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente" (LAKATOS, 2001, p.183). Alinhando com o projeto, o levantamento bibliográfico nos permite ter uma idéia correta dos elementos e fenômenos estudados, tendo em vista que os mesmos quase sempre são definidos de forma errônea pela mídia de massa. Por esse fator, a pesquisa baseia-se quase que exclusivamente em publicações, sejam livros, teses, monografias etc. Temos como base teórica a fenomenologia e os autores trabalhados são: MERLEAU-PONTY (2006), PARENTE (1997), LÉVY (1998) entre outros. Assim como as teorias do ciberespaço, com os seguintes autores: KERCKHOVE (2003), ASCOTT (2003), COUCHOT (1999), entre outros.

2.2. Revisão da literatura

Após a coleta bibliográfica, exige-se uma revisão dos dados coletados. Etapa fundamental do procedimento metodológico, permite com que sejam relacionados as informações e conceitos obtidos e evitar-se o erro de trabalhar com idéias já ultrapassadas por métodos e pesquisas mais novas. Possibilita-se também "demonstrar contradições ou reafirmar comportamentos e atitudes."(idem, p.225). A leitura de vários autores permite verificar as análises e posicionamentos comuns à proposta do estudo. A separação de materiais diversos possibilita compor um corpo teórico conciso nas duas perspectivas de posicionamento em relação ao

ciberespaço. Através da analise bibliográfica, amplia-se a quantidade de autores estudados, possibilitando assim uma melhor definição do objeto de pesquisa.

2.3. Observação do fenômeno

Etapa fundamental para o procedimento do estudo cientifico, permite uma melhor definição do fenômeno, ao ter como base as leituras previamente realizadas. Analisar e observar o mundo natural e o ciberespaço nos permite ter uma idéia melhor dos elementos que os constituem.

2.4. Análise e síntese

Podemos desenvolver o conhecimento cientifico através da análise e da síntese. A análise divide o todo em partes, permitindo assim uma compreensão maior do objeto ou fenômeno estudado. Ao fazer este processo com o ciberespaço, que é composto de uma série de elementos que alteram profundamente os relacionamentos sociais, podemos entender o cada um deles possibilita ao ciberespaço em si. Neste ponto, de junção dos saberes relacionados ao fenômeno estudado, é que se processa a síntese. Através da análise estão sendo obtido definições e princípios que serão dados como universais, para assim fazer as devidas deduções, que fazem parte do processo de síntese.

3. **Discussão**

O termo ***Ciberespaço*** foi utilizado pela primeira vez em um livro de ficção científica lançado em 1984, chamado *Neuromancer,* do escritor William Gibson. *Ciberespaço* refere-se ao

> novo espaço de comunicação da humanidade, aquele que integra algumas das mais importantes inovações no campo da eletrônica, da cibernética, da computação, da informação e da comunicação. (PARENTE, 1999, p.79)

Pode ser definido como sendo um espaço tecnológico, expansão de nosso espaço natural, contínuo a este último. O ciberespaço, enquanto espaço tecnológico, provoca mudanças sociais e econômicas na sociedade. Ao ter uma relação simbiótica com o ser humano, na medida em que é mudado por ele, por conseqüência, muda as relações entre os membros da sociedade. É o caráter antrópico do ciberespaço, como bem define ANDERS.

> Os ambientes modificam as ações de seus ocupantes. Por essa razão, o ciberespaço não é apenas uma extensão de nosso espaço percebido, mas uma expansão de nosso ambiente social. Isso já começou a afetar as relações culturais e sociais de maneira fundamental. (ANDERS *in* DOMINGUES, 2003, p.49)

O ciberespaço reforça o caráter universalizante das mídias, mas agora ele não é mais totalizante como a escrita. A participação dos seres humanos como alimentadores do ciberespaço muda a relação de emissão e de recepção da mensagem *um para todos*, transformando-a em *todos para todos*.

Um dos elementos a permitir que isto ocorra é a *interatividade*. A interatividade é um processo da relação sujeito-objeto que supõe a possibilidade de manipulação e resposta entre um e o outro. O sistema de mídia eletrônica Atualiza-se, incluindo novas possibilidades para o telespectador ou o ouvinte, para que não fiquem de fora de um processo evolutivo das mídias.

A informação não vem mais das grandes estruturas midiáticas. Vem agora dos *blogs*[3], das comunidades virtuais e dos bilhões de endereços eletrônicos acrescentados todo mês ao ciberespaço. As técnicas fazem parte agora do grupo digital.

> Assim, o digital sempre pairou acima da mídia. Pois ele é o absoluto da montagem, incidindo esta sobre os mais ínfimos fragmentos da mensagem, uma disponibilidade indefinida e incessantemente reaberta à combinação, à mixagem, ao reordenamento dos signos. (...) O digital autoriza a fabricação de mensagens, sua modificação e mesmo a interação com elas, átomo de informação por átomo de informação, *bit* por *bit*. (LÉVY, 2003, p.53)

A *ubiqüidade*, que se refere à replicação de algo único – exemplo, uma transmissão on-line ao vivo por streaming de um palestrante – é uma possibilidade dada pelo ciberespaço. Os fóruns on-line que permitem visualizar quais são as pessoas presentes naquele momento lendo sobre determinada informação é uma forma de visualizar este processo.

Outro exemplo, as comunidades virtuais. Sem território fixo, potência que pode ser atualizada na tela de qualquer internauta, reúne pessoas com características ou interesses próximos, permitindo a troca de informações sem a gerência de uma entidade dominante. Textuais ou imagéticas, ampliam a percepção que as pessoas tem de espaço e tempo.

Ao utilizar os computadores para simular objetos, situações e qualquer outro elemento do mundo natural, as pessoas estão alterando a forma como se relacionam com o próprio cognitivo. Quando simula, o sujeito tenta prever situações, resultados, propõe mudanças, imagina. Dessa forma, possibilita criar alternativas para ações que, através de um pensamento lógico, cartesiano, não vislumbrariam.

> A simulação, que podemos considerar como uma imaginação auxiliada por computador, é portanto ao mesmo tempo uma ferramenta de ajuda ao raciocínio muito mais potente que a velha lógica forma que se baseava no alfabeto. (LÉVY, 1993, p.124)

Em relação ao ciberespaço, LÉVY (2003, p.104) complementa que no entanto, ele não se refere somente aos novos suportes de comunicação, mas sim aos novos modos de relação social e distribuição de conhecimentos que ele permite.

[3] Espécie de diário digital

O *hipertexto*, por exemplo, por alterar a forma como é lida e distribuída a informação, permite que o individuo escolha o percurso de leitura por ele desejado. PARENTE (1999, p.80) conceitua o *hipertexto* como sendo: "um complexo sistema de estruturação e recuperação da informação de forma multissensorial, dinâmica e interativa."

3. Conclusão

Como ainda não analisamos os dados completamente, pois a pesquisa ainda se encontra em andamento, levantamos como hipóteses, ao analisar sob um ponto de vista fenomenológico o acesso humano ao mundo, que temos a interface entre o eu e o mundo como sendo o corpo próprio. Não há uma transposição de um mundo natural para um outro mundo. Não saio de meu corpo, mas permaneço nele. O avatar é uma representação do eu no ciberespaço, mas não sou eu. O mundo natural, enquanto diz respeito às coisas que são dadas à percepção do corpo próprio, está presente no mesmo universo do qual o corpo próprio faz parte. Se o ciberespaço está no mundo natural, assim como o corpo próprio, então ele também faz parte do mundo natural, torna -se uma expansão do ambiente social ao possibilitar novas configurações de relacionamento, e uma extensão de nosso espaço percebido ao problematizar questões como o aqui e o agora, através por exemplo, de seu caráter ubíquo e das novas percepções de velocidade que ele permite.

Bibliografia

COUCHOT, Edmond. Da Representação à Simulação. In: PARENTE, André (org.). **Imagem-Máquina**: a era das tecnologias do virtual. 3 ed. São Paulo. Ed. 34, 2001. p.37-48.

DOMINGUES, Diana. **Arte e vida no século XXI:** tecnologia, ciência e criatividade. São Paulo. Ed. UNESP, 2003

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo. Ed. 34, 1999

_____. **O que é virtual?** São Paulo. Ed. 34, 1996

_____. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo. Ed. 34, 1993

_____. **A inteligência Coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo. Ed. Loyola, 2003

PARENTE, André. Introdução – Os paradoxos da imagem-máquina. In: PARENTE, André (org.). Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual. 3 ed. São Paulo. Ed. 34, 2001. p.07-35.

_____. O Virtual e O Hipertextual. Rio de Janeiro. Ed. Pazulin, 1999

PAULI, Evaldo. **Métodos de raciocinar.** Documento HTML disponível em: http://www.simpozio.ufsc.br/Port/1enc/ymicro/SaberFil/MetodCientif/2211y286.html#BM2211y291. Acesso em 15 de setembro de 2008

QUÉAU, Philippe. O tempo do virtual. In: PARENTE, André (org.). Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual. 3 ed. São Paulo. Ed. 34, 2001. p.91-99.

SANTAELLA, Lucia. Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual e verbal. São Paulo. Ed. Iluminuras, 2001
WEISSBERG, Jean-Louis. Real e Virtual. In: PARENTE, André (org.). Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual. 3 ed. São Paulo. Ed. 34, 2001. p.117-126.

Universidade Federal de Goiás

Título da pesquisa: A Influência no Módulo de Deformação e na R
Compressão dos Concretos Dosados com Agregados Graúdos da Região de G

Orientador: Prof. Dr. Geyer, André B.

Autora: Eng. Barbosa, Isa Lorena Silva

Palavra-chave: Módulo de deformação, agregado graúdo, concreto**.**

1. Motivação

A motivação deste trabalho deve-se ao interesse de se estudar o deformação do concreto já que é uma propriedade muito importante n estruturas de concreto armado. O erro na determinação do módulo de de dimensionamento estrutural tem conseqüências graves que podem ser ob quatro aspectos: estéticos, econômicos, durabilidade e comprometimento estru

Apesar de na prática o módulo não ser determinado por ensaios na construções, ele é calculado por fórmulas propostas pelas normas que serão s a elaboração deste.

2. Objetivo

Estudar a influência dos agregados graúdos, variando o tipo e ver alterações no módulo de deformação do concreto e na resistência à co concreto.

3. Introdução

A necessidade de maior conhecimento do módulo de deformação do co com conseqüência de algumas noticias envolvendo problemas estruturais em virtude de deformações lentas.

Para se garantirem, os projetistas passaram a colocar nos projetos a s módulos de deformação, que foi repassada pelos construtores ás empresas d concretagem. Segundo os técnicos "nem sempre se consegue aliar módulos obra necessita. Então, é preciso fazer traços especiais. Às vezes, a medida superior ao $f$ck de necessidade Isso é difícil de explicar porque a maioria dos de obra não domina a técnica do módulo de deformação" (INFORMATIVO TÉ 2001).

As ocorrências de deformações não previstas nas estruturas ocasionam visual, uma vez que estas podem ocasionar aberturas de trincas em alvenarias pisos. Além disso, deflexões excessivas em peças estruturais causam insegurança aos usuários.

Para fins econômicos, a necessidade de diminuir gastos faz com que os retirem as formas antes do período recomendado, a fim de que as mes ser reaproveitadas mais rapidamente.

Assim, dada a amplitude de fatores que influenciam no módulo de de concreto, este trabalho atenta-se principalmente para o estudo da influência do graúdos hoje usados na Região de Goiás.

4. Revisão Bibliográfica

4.1. Módulo de Deformação do Concreto

três métodos para calcular o módulos de deformação do concreto que dá ori
módulos.

Na Figura 1 tem-se o módulo de deformação secante dado pelo gráfico b
de deformação tangente inicial (módulo de elasticidade), representado pelo gr

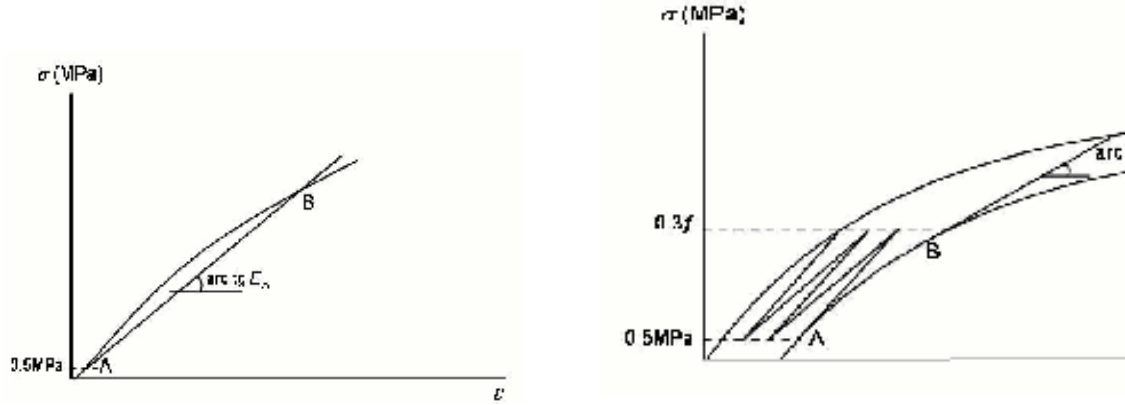


Figura 1 – Representação esquemática do módulo de deformação secante
módulo de elasticidade ou módulo de deformação tangente inicial Eci (b) (NBR
2007)

Quando não forem feitos ensaios e não existirem dados mais precisos sobr
para a idade de referência de 28 dias, pode-se estimar o valor do módulo de
inicial usando a expressão dada pela norma:
Eci = 5600 fck ½, onde, Eci e fck são dados em MPa. Observa-se q
de deformação dado pela norma brasileira é em função apenas da r
compressão do concreto.

5. Metodologia

A metodologia apresentada nesse trabalho considerou as variáveis que e
influência sobre os resultados dos ensaios de determinação do
elasticidade do concreto. O trabalho é dividido em duas etapas.

A primeira etapa dos ensaios do programa experimental é realizada atrave
IPT/EPUSP, obtendo três traços, um "rico", um "intermediário" e um
determinação da curva de dosagem a qual fornece os traços necessá
dosagem da segunda etapa. De forma sintética será seguido os seguinte
primeira etapa: escolha dos materiais, determinação do teor de
determinação dos traços "rico", "intermediário" e "pobre", ensaio de trabalha
Slump Test, moldagem dos corpos-de-prova 15cm x 30cm, ensaio de r
compressão nas idades de 3, 7 e 28 dias e desenho do gráfico.

Na primeira etapa, as duas primeiras idades são exclusivamente utiliz
análise da resistência à compressão do concreto enquanto que os ensaios
servirão para análise da resistência como para a elaboração da curva de dosag

Com o fim da primeira etapa desenha-se o diagrama de dosagem
(Figura 2) e determinam-se as equações de comportamento par
proporcionamento mais adequado das misturas da segunda etapa.

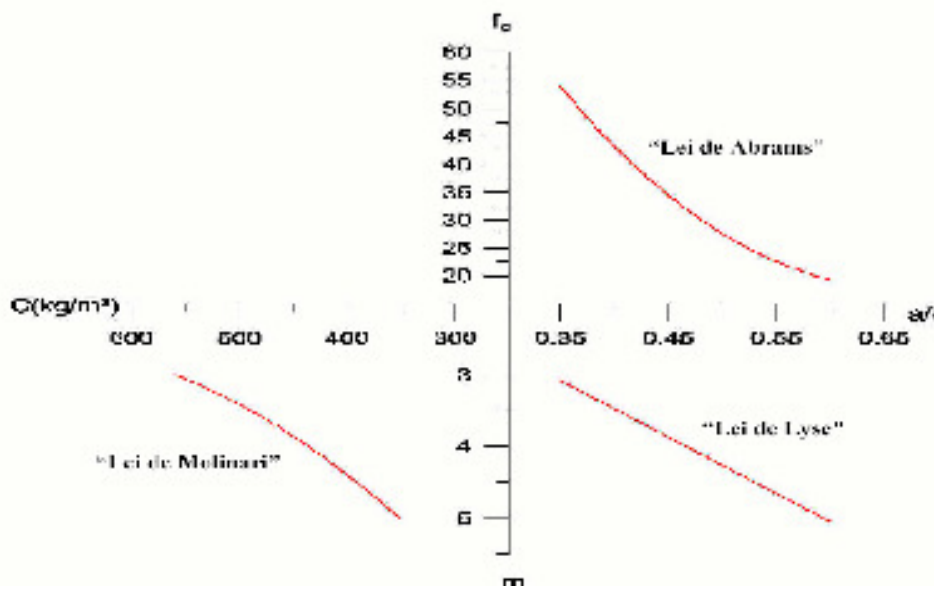


Figura 2 – Diagrama de dosagem IPT/EPUSP

A partir dessas curvas determina-se os traços para dosagem de co resistência de 20, 30 e 40 MPa que são os requeridos por esse trabalho e ensaios de resistência à compressão e módulo de elasticidade.

Segundo a NBR 5738/94, para moldagem de corpos-de-prova cilínd utilizados os seguintes materiais:

- Aglomerante Hidráulico: cimento Portland CP II – Z – 32
- Agregado miúdo: areia média comum de leito de rio.
- Água de rede de distribuição local.
- Agregado graúdo com dimensão máxima igual a 19 mm (brita 1) região Centro-Oeste designadas granulito, micaxisto e basalto.
- Resistências à compressão adotadas: 20, 30 e 40 MPa.
- Condições de cura: foi adotada cura submersa em água saturada em prescrição da NBR 5738 (ABNT, 1994), até o inicio do ensaio.

6. Resultados

Com as curvas de dosagens e suas respectivas equações são calculadas traços para dosagens de concretos com resistências aproximadas de 20, 3 como previsto para a segunda etapa.

A partir dos novos traços a segunda etapa desse trabalho esta realizada d de setembro e outubro de 2008.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. Concreto – Determinação do deformação estático e Diagrama – Tensão Deformação, NBR 8522. São Paul

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. Ensaio de Compressão Co Cilíndricos de Concreto, NBR 5739. Rio de Janeiro, 1980.

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. Concreto – Determinação da Cons Abatimento do Tronco de Cone, NBR 7223. Rio de Janeiro, 1992.

COSTA, Angélica C. M & PRADO, Pedro P. F. Influência dos agregados estado de Goiás no módulo de deformação do concreto. Anápolis, 2001.

http://www.fec.unicamp.br/~almeida/ec702/EESC/Concreto.pdf no dia 11 de M

SILVA, Karla Jackeline da. Estudo do comportamento do módulo de de concretos, com um ano de idade, produzidos com diferentes tipos de agrega Goiânia, 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Coordenaçã Construção Civil, Centro Federal de Educação Tecnológico de Goiás.

MEHTA, P. K. & MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Estrutura, Propriedades e M Paulo: Pini, 1994.

MYERS, J. J., How to achieve a Higher Modulus of Elasticity. 1999. Ret www.scirus.com. Visto no dia 03 de maio de 2007.

NARRATIVAS ORAIS E REPRESENTAÇÕES VISUAIS

OLIVEIRA, Wolney Fernandes[1], **GUIMARÃES**, Leda[2]
Faculdade de Artes Visuais FAV
wfo@terra.com.br

PALAVRAS-CHAVE: narrativas; visualidades; aprendizagem estética.

1. INTRODUÇÃO

O exemplo que trago para esta reflexão nasce a partir de uma pesquisa de Mestrado que procura compreender e reconstruir a trama visual onde estão tecidas as narrativas encontradas em Lagolândia[3] para também entender o papel que essa tessitura assume na concepção e nas visões de mundo de seus vários atores, que experimentam no seu cotidiano, as crenças e os valores que regem suas vidas numa reflexão sobre vivências compartilhadas em torno de imagens. O ponto de tensão e talvez a grande problematização desta pesquisa esteja, principalmente, no cruzamento entre oralidade, imagem e escrita. Como estas três linguagens se fundem? Como posso remontá-las sob uma perspectiva que refute os paradigmas binários a que elas estão fadadas? Como evitar as oposições entre objetividade e subjetividade, texto e imagem, popular e erudito como se essas dicotomias dessem conta de dois universos incompatíveis, quando, na realidade fazem parte de uma mesma esfera?

Nessa perspectiva, o trabalho com imagens, seu registro e sua conseqüente articulação de sentidos não podem ser negligenciados no contexto do exercício acadêmico, considerando a sua relevância para o processo de conhecimento e sistematização do saber e do fazer.

2. METODOLOGIA

Compreendido como um contexto social e cultural, o cotidiano de Lagolândia pressupõe uma aproximação que respeite as características dinâmicas que estão intrínsecas nesta trama que une saberes e fazeres. Minha tentativa é traçar uma abordagem metodológica que possa ser revista de acordo com as circunstâncias que forem se delineando durante o processo.

Entendo minha pesquisa como um exercício de caráter essencialmente qualitativo, pois se preocupa com "um nível de realidade que não pode ser quantificado", "trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalizações de variáveis" (MINAYO, 2004, p. 21).

Para estudar esse universo variante, os procedimentos de pesquisa adotados obedecem a uma abordagem etnográfica que permita a compreensão dos significados culturais do local estudado.

Para dar ênfase ao que considero proeminente nesse meu percurso metodológico, apresento três linhas transversais que constituem o arco conceitual da minha pesquisa: (1) As conseqüentes transformações no modo de conceber e operar a vida social através das narrativas orais; (2) O papel das imagens e visualidades dentro

desse exercício; (3) A posição em que me coloco enquanto pesquisador que, ao tratar da pesquisa, trata de si mesmo, da própria experiência.

3. DISCUSSÃO

A visão contemporânea não se encontra mais impregnada apenas por sentimentos racionalistas e funcionalistas. Os tempos são outros e frente às variadas realidades vem desenvolvendo-se um novo jeito complexo de olhar onde não parecem caber mais definições e classificações dominantes. Tudo é relativizado em um movimento que abre várias possibilidades de leitura dos fenômenos sociais que se multiplicam (LEITE, 1995).

Dentro dessa dinâmica cultural, o trabalho pedagógico com imagens é também proposta para refutar a dicotomia autocrática, de dominação-dependência, com a presença e promoção de "posições" supremas e únicas, que impedem a atuação das demais.

Se nossas visões de realidade devem ser mais inclusivas, então precisamos ter uma perspectiva mais ampla sobre outras maneiras de articulação de sentidos e elaboração de discursos.

Esta mudança nos paradigmas da educação tem que abranger o uso de novos modelos de ensino-aprendizagem. Condutas antes negligenciadas pela escola tradicional devem ser revistas e despidas dos preconceitos que destituem as imagens de possibilidades relevantes à construção de conhecimento.

Sob esta perspectiva, o trabalho pedagógico envolvendo imagens é também uma tentativa de desnaturalizar o já naturalizado, propondo reflexões e alternativas de buscar uma aproximação com as diferenças. Estas idéias são importantes para compreender aspectos da relação entre imagem e a prática social. Ou seja, o que está em jogo não são as imagens pelas imagens, mas a experiência que as pessoas fazem delas.

Entender as imagens como uma elaboração complexa de sentidos propõe deslocamentos de conceitos que não obedecem a uma estrutura de causa-efeito. Sob a perspectiva da Cultura Visual, estamos sempre em trânsito nas práticas do ver.

> A Cultura visual estuda e investiga a imagem como via de acesso ao conhecimento, como experiência que realça "realidades que de outro modo passariam despercebidas". (BUCK-MORSS, 2005, apud MARTINS, 2007, p. 13).

Essa perspectiva fragiliza os cânones que privilegiam a unidade e a identidade em detrimento dos olhares e atitudes auto-expressivas e intuitivas. Ao questionar os regimes formais dessas práticas canônicas, a transitoriedade do papel que as imagens exercem na sociedade atual, mostra-nos que direcionamentos objetivos ou posicionamentos neutros e impessoais não cabem mais na prática do pesquisador.

Mesmo que o ponto de partida seja um único contexto é preciso dialogar com os diferentes papéis de atuação em contextos diferenciados. Uma alternância contínua de posições que vai descortinando, revelando contextos variados e (re)construções da realidade. Se nossas visões de realidade devem ser mais inclusivas, então precisamos ter uma perspectiva mais ampla sobre outras maneiras de articulação de sentidos e elaboração de discursos.

Nesta tentativa, lanço mão das imagens em minha pesquisa como instrumentos capazes de reivindicar o direito de usar uma linguagem multifacetada e criar caminhos

para um possível entendimento ou estranhamento, articulando conteúdos internos e externos. Assim, elas mostram-se como ferramentas de construção de fazeres e saberes que pressupõe não apenas um acesso obrigatório, único e linear, mas sim uma gama de direções e vertentes que mapeiam múltiplas possibilidades que ampliam o horizonte numa rede complexa de relações.

A experiência visual e o exercício com imagens contribuem no pensar crítico, pois também pressupõem um jogo de seleção, associação e reconstrução. Essa idéia alinha-se à abordagem emancipatória e libertadora da pedagogia crítica segundo Paulo Freire entendendo que, através das visualidades também somos estimulados a desenvolver o intelecto e a imaginação para nos apropriarmos de nossas próprias histórias.

O aspecto da visualidade que se refere a como nós olhamos o mundo, tem sido relevante para a construção da representação do conhecimento e provoca questionamentos relevantes: Como representar, sob o rigor acadêmico, esse conhecimento que é essencialmente imagético? Que tipo de escrita propõe uma coerente apresentação das novas formas de ver e fazer? "Por que as imagens apenas aparecem nas monografias como ilustrações? Por que elas não são o texto?" (DIAS, 2007). Como transformar a linguagem das visualidades numa linguagem etnográfica?

Os cruzamentos feitos na elaboração destas questões oferecem, em suma, um desdobramento reflexivo, pois apresenta novos pontos de vista, idéias e concepções. A partir do intercâmbio das imagens é possível elaborar outras leituras da realidade. O impacto desta experiência alude ao poder de certas representações visuais despertarem reflexões críticas.

> O convite que a experiência deixa é de não nos contentarmos apenas vendo as imagens como constatação argumentativa, mas viajando nelas com o texto e para além do texto. As imagens podem (...) estar presentes no texto para criar ilusões e/ou alusões, acordos e/ou desacordos, dúvidas e nunca certezas (GARCIA, 2005, p. 48).

As imagens, neste caso, abrem espaço e assumem uma posição que estimula o pensar, possibilitando um modo reflexivo de interação. Mostram contextos além daqueles que aparecem na superfície que um texto descreve e analisa. É um primeiro passo para avançar na explicação e compreensão da totalidade do fenômeno em seu contexto, captando seu dinamismo e suas relações.

4. CONCLUSÃO

Como um tear de subjetividades o processo de urdidura de um trabalho com imagens vai tecendo sentidos e significados. Nesta tentativa, criam-se caminhos para um possível entendimento ou estranhamento, articulando conteúdos internos e externos. Nesse sentido, as imagens como assinalo, ao longo deste texto, mostram-se como instrumentos de construção de fazeres e saberes que pressupõe não apenas um caminho obrigatório, único, linear e hierarquizado, mas sim uma gama de direções e vertentes que mapeiam múltiplas possibilidades que ampliam o horizonte desta rede complexa de relações.

Tecer conhecimento em rede significa uma mudança no pensar pedagógico que se desenvolveu segundo um modelo linear e hierarquizado, com uma antecedência claramente estabelecida da teoria sobre a prática.

A relação entre imagens, prática social, seus simbolismos e dinâmicas próprias, ajudam a compreender o lado mítico da cultura como um saber durável que não é

obediente a uma causa linear. As múltiplas interpretações, provenientes das visualidades, ressaltam as possibilidades da imagem e do seu uso como meio de contemplar os elementos variados e complexos do cotidiano.

Esta abordagem pedagógica pode levar a uma visão mais crítica e mais holística da realidade, "deixando de perder-se nos esquemas estreitos das visões parciais da realidade, das visões focalistas da realidade e se fixe na compreensão da totalidade" (FREIRE, 1987:100).

Compreender isto talvez complexifique as discussões que são necessárias ao se colocar na ordem do dia as questões referentes a arte-educação. É necessário gerar uma autonomia de compreensão destas novas formas de saberes e fazeres e humanizar o processo de conhecimento para torná-lo mais democrático, ampliando-o inclusive para além das estâncias formais de ensino.

É possível exercitar a reflexão, a partir do lugar que se ocupa. Não há produção de conhecimento que não se enraíze no seu produtor, e esse produtor está situado, quer dizer, pertence a um contexto. Meu contexto é o das imagens e é com elas e a partir delas, que sigo interpretando o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Fernando. A. G. **Arte e Inclusão: construindo uma pedagogia crítica.** Anais XIV CONGRESSO DA FEDERAÇÃO DE ARTE EDUCADORES DO BRASIL 2003. UFG, Goiânia. Abr de 2003, p. 132-134.

BUCK-MORSS, Susan apud MARTINS, Raimundo. A cultura visual e a construção social da arte, da imagem e das práticas do ver. In: Marilda Oliveira de Oliveira (Org.). **Arte, Educação e Cultura.** Santa Maria: Editora UFSM, p.19 a 40.

COSTA, Marisa V. Novos olhares na pesquisa em educação. In: _____ (Org.) Caminhos Investigativos. **Novos olhares na pesquisa em educação.** 2 Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

DIAS, B. **A escrita acadêmica**. Universidade de Brasília. 2006. Trabalho não publicado.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, A. Imagens: ilusão, alusão, provocação, inspiração... são... In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de, ALVES, Nilda e BARRETO, Raquel Goulart (Orgs.). **Pesquisa em Educação Métodos, temas e linguagens.** Rio de Janeiro: DP&A, 2005, p.39-50.

MARTINS, Raimundo. **Cultura Visual: imagem, subjetividade e cotidiano.** Disponível em: http://www.corpos.org/anpap/2004/textos/ceaa/RaimundoMartins.pdf. Acesso em: 30 set. 2007.

MINAYO, M. C. de S., DESLANDES, S. F., NETO, O. C., GOMES, R. **Pesquisa Social Teoria, método e criatividade.** 23ª Edição. Ed. Vozes: Petrópolis, 2004.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **História e história cultural.** Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2004.

[1] Aluno de Mestrado, bolsista da CAPES. FAV/UFG. wfo@terra.com.br
[2] Orientadora. FAV/UFG.
[3] O Distrito de Lagolândia está localizado no município de Pirenópolis, distante deste 37 km. Situado na microrregião Centro-norte ou Planalto. Pirenópolis ocupa uma área de 2.182 km2. Limita-se com o municípios de Goianésia e Vila Propício ao Norte, Jaraguá, São Francisco e Petrolina à Oeste, Anápolis ao Sul e Abadiânia, Corumbá e Cocalzinho à Leste. Está distante 120 km de Goiânia, capital do Estado de Goiás. (Fonte: IBGE)

LEVANTAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS NAS EDIFICAÇÕES, COM ATÉ DEZ ANOS DE IDADE, EXECUTADAS NO ESTADO DE GOIÁS

Autores: ALVES, Jader Rodrigues; **GEYER,** André Luiz Bortolacci
Unidade acadêmica: CMEC/Escola de Engenharia Civil/UFG
E-mail: jader@crea-go.org.br
Palavras-chave: Patologia estrutura; edificações; erro técnico, concreto, fundação.

INTRODUÇÃO

No desenvolvimento humano as edificações são fundamentais para as atividades que precisam ser desenvolvidas, sejam estas atividades relacionadas à moradia, trabalho, lazer ou saúde. Estas edificações devem apresentar condições para uso a que se propõe devendo ser, dentre outras coisas, duráveis, estanques, estáveis, funcionais e confortáveis, sempre tendo o menor custo possível. Nos últimos anos a construção civil vem delineando as formas de um processo produtivo mais adequado e profissional. O aumento da concorrência e a evolução tecnológica pressionam as empresas para que reavaliem seus métodos e sistemas de produção em busca de produtividade, competitividade e da qualidade total.

O novo Código Civil de 2002 manteve o princípio de responsabilidade do construtor por vícios e defeitos referentes à solidez e segurança. O aumento da consciência da população em geral em relação aos direitos do Consumidor advindos com a Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, que implantou o Código de Defesa do Consumidor e dotou qualquer consumidor de mecanismos implacáveis para fazer valer seus direitos e acabou por tornar comuns os conceitos de qualidade, desempenho e certificações de conformidades exigindo melhorias em todo o processo construtivo, tanto do material quanto da mão de obra.

Segundo Degussa (2008), embora o concreto possa ser considerado um material eterno, desde que receba manutenção sistemática e programada, há construções que apresentam manifestações patológicas em intensidade e incidência significativas, acarretando elevados custos para sua correção. Yazigi (2003) coloca que prevenir e antecipar erros tem um custo menor do que o de corrigi-los, sendo esses mais onerosos quanto mais próximo do início da construção eles ocorrem, pois, quando constatada uma patologia, segundo Thomaz (1989), as medidas de sua recuperação são geralmente difíceis, dispendiosas, demoradas e incômodas, quando não, inócuas ou ineficientes. Milititsky (2005) ressalta que o conhecimento de todas as possibilidades de problemas permiti uma ação mais qualificada dos diferentes atores intervenientes na vida das fundações, dos envolvidos nas etapas anteriores ao projeto até os envolvidos no pós-construção.

OBJETIVOS

Este estudo irá mostrar as principais etapas que são negligenciadas e até mesmo abandonadas com a desculpa de reduzir custos imediatos demonstrando que estas etapas não podem ser relegadas sob pena de se ter um custo financeiro e social elevado e até mesmo inviável financeiramente.

METODOLOGIA

As fontes da pesquisa, que são relatórios e laudos elaborados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Goiás – CREA/GO, visando instrução de processos onde são solicitados laudos de constatação e feitas denúncias que culminam em processos ético-disciplinares. Estes processos possuem documentos técnicos com todas as caracterizações das edificações, descrições detalhadas das patologias detectadas, organizados de forma cronológica e com documentação fotográfica, no Estado de Goiás. Esta pesquisa é classificada como documental, considerando que para viabilizar a sua realização, foram pesquisados os arquivos do Crea/GO. A análise das manifestações patológicas realizada está restrita ao universo dos relatórios e laudos pesquisados, no período de janeiro de 1994 a setembro de 2008, não tendo este levantamento cunho probabilístico ou inferencial, pois têm-se o objetivo de apresentar os resultados obtidos e de viabilizar a sua análise. Devido às características dos laudos e relatórios pesquisados serão considerados como manifestações patológicas, as origens, causas, mecanismos de ação, tipos de manifestações e conseqüências das situações em que as edificações ou suas partes perdem parte ou todo seu desempenho (DAL MOLIN, 1988), incluindo neste contexto as não-conformidades.

As conclusões tiradas dos resultados obtidos restringem-se ao universo dos relatórios e laudos pesquisados. De posse de todas as informações propostas por este estudo, será possível diagnosticar as principais manifestações patológicas que ocorrerem nas fundações e nas estruturas de concreto armado, procurando, assim, minimizar ou até mesmo evitar sérios problemas como os ocorridos em Goiás nos últimos anos. Alguns exemplos podem ser observados nas Figuras 1.01 a 1.04.

Figura 1.01 – Pilar de imóvel residencial com falhas de concretagem e irregularidades geométricas, executada em Goiânia/1994.

Figura 1.02 – Desabamento parcial de um sobrado com estrutura de concreto armado.

Figura 1.03 – Desabamento total de uma obra destinada à escola, executada em Goiânia/2004.

Figura 1.04 – Desabamento total de uma obra residencial/comercial com três pavimentos, executada em Goiânia/2005.

Os danos causados pelo consumidor podem decorrer dos serviços técnicos de construção, bem como de defeitos relativos ao material empregado na obra. O profissional deverá observar, por princípios éticos, que a qualidade do material não comprometa o resultado da edificação, devendo se opor a colocação de material que ofereça risco ao usuário. Em qualquer situação, o empreiteiro é obrigado a pagar pelos materiais que recebeu, se por imperícia ou negligência os inutilizar (Art. 617 do Código Civil Brasileiro).

Segundo Melhado (2001) projeto pode ser definido como "o conjunto de atividades e serviços, integrante do processo de produção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução". Os fatores de degradação estão diretamente relacionados com a concepção do edifício já que é nesta fase em que são definidas as características esperadas dos produtos empregados na construção, as condições de exposição previstas para o ambiente exterior e, principalmente, o comportamento em uso projetado do edifício construído.

Um projeto construtivo pode apresentar falhas de diversas naturezas, tais como inobservância a normas técnicas e à legislação, falhas intrísecas, de qualidade de trabalho decorrentes de dimensionamento ou especificações inadequadas ou equivocadas, incompatibilidade de materiais, etc. Segundo Del Mar (2008) o construtor deve ter conhecimento técnico suficiente para não executar um projeto que venha a comprometer a solidez e a segurança da edificação, e neste caso, o construtor é responsável pelos requisitos mesmo se derivados de falhas de projeto, quer por ele contratados, quer pelo dono da obra, restando-lhe chamar o projetista à lide – se cabível – ou exercer o direito de regresso. Assim, desde que sejam verificados e atendidos os requisitos técnicos minimamente aceitos, o construtor não será responsável pelo melhor ou pior desempenho da edificação.

Por sua própria natureza, a construção comumente causa danos à vizinhança, sejam por recalques no terreno, vibrações, queda de materiais, sejam pelas interferências que a execução da construção propriamente dita. Com relação a estes danos provocados a vizinhos, conforme dita a questão da responsabilidade civil, deverão ser reparados por quem os causa e por quem aufere os proveitos e benefícios da obra, conforme entendimento de Meirelles (2005). É um encargo de vizinhança expressamente previsto no Art. 1279 do Código Civil Brasileiro que, ao garantir ao proprietário a faculdade de levantar o que lhe interessar, assegurou aos vizinhos a incolumidade de seus bens e de suas pessoas e condicionou as obras ao entendimento das normas administrativas.

Segundo Meirelles (2005), essa responsabilidade é independente de culpa do proprietário ou do construtor, já que não se origina da ilicitude do ato de construir, mas sim da lesividade do fato da construção. Trata-se, portanto, de responsabilidade sem culpa (Art. 1277 do Código Civil Brasileiro). A responsabilidade do construtor é objetiva, independendo de apuração de sua culpa. O construtor só não será responsável quando provar culpa exclusiva do terceiro ou a inexistência de qualquer falha da obra ou do serviço (art. 12 §3°). Logo há uma inversão do ônus probatório, visto que ao prejudicado cumprirá apenas demonstrar que o dano foi decorrente da construção. Provada a lesão, e desde que decorrente da construção vizinha, configura-se a responsabilidade, que no caso é solidária entre o construtor e o beneficiário da obra, impondo-lhe, portanto, o dever de reparação. O proprietário, porém, tem ação regressiva contra o construtor, se os danos decorreram de culpa

de sua parte, o que caracteriza erro de imprudência, negligência e imperícia (Del Mar, 2008).

Segundo Del Mar (2008) as normas técnicas são prescrições científicas que coliman o aperfeiçoamento estrutural, funcional e estético da construção, e sua econômica execução e servem para impor regras no processo de produção industrial visando garantir um padrão mínimo de segurança e de qualidade na medida em que estabelecem, entre outros, a adequação de materiais e componentes utilizados, medidas e padrões corretos, bem como devem ser as informações ao consumidor do produto. As normas técnicas têm uma função orientadora e purificadora do mercado e originam-se da necessidade do homem registrar seu conhecimento e aprendizado de modo a repetir e reproduzir as suas ações, conseguindo os mesmos resultados. As normas técnicas são de propriedade comum. São instrumentos de desenvolvimento, da qualidade e não podem ser privativas. As normas técnicas não são leis porque não seguiriam o rito do processo legislativo para a aprovação das leis e nem emanam de órgãos competentes para a edição de leis e nem seguem os preceitos da Lei Complementar n °95, de 26 de fevereiro de 1998 que dispões sobre a elaboração, a redação, a alteração e a consolidação das leis. Porém, embora não sejam leis, as normas técnicas têm força obrigatória

A obrigatoriedade do cumprimento das normas técnicas no Brasil decorre de vários fatores e princípios, previstos implícita ou expressamente em diversos dispositivos legais e aplicáveis às relações de um modo geral, quer se tratem de relação de consumo, quer não. Os fundamentos de natureza jurídica que estabelecem a obrigatoriedade das normas técnicas dependem da situação: a) dever ético-profissional; b) dever contratual; e c) dever legal. O Código de Ética Profissional do Engenheiro, Arquiteto e Agrônomo, instituído pela Resolução n° 1002 do CONFEA, de 26 de novembro de 2002, estabelece que a profissão realiza-se pelo cumprimento responsável e competente dos compromissos profissionais, munindo-se de técnicas adequadas, assegurando os resultados propostos e a qualidade satisfatória nos serviços e produtos e observando a segurança nos seus procedimentos. Esta resolução ainda estabelece que "A profissão é praticada através do relacionamento honesto, justo e com espírito progressista dos profissionais para com os gestores, ordenadores, destinatários, beneficiários e colaboradores de seus serviços, com igualdade de tratamento entre os profissionais e com lealdade na competição;" e que "A profissão é exercida com base nos preceitos do desenvolvimento sustentável na intervenção sobre o ambiente natural e construído e da incolumidade das pessoas, de seus bens e de seus valores;".

Esta resolução praticamente obriga o cumprimento integral de todas as normas técnicas pois pune o profissional que agir de forma irresponsável , conforme as sanções previstas no Art. 76 da Lei n° 5194/66 (advertência reservada, censura pública, suspensão ou cassação do título profissional). Porém a regra de obrigatoriedade de atendimento às normas técnicas não pode ser considerada absoluta. Comporta exceções pois as normas são recomendações, com base na melhor técnica possível e certificada num determinado momento, para se atingir um determinado resultado. Em determinado momento as técnicas podem sofrer uma evolução e os resultados esperados podem ser atingidos por outros meios, sem perda de qualidade. É certo que o cumprimento das normas técnicas estabelece uma presunção de conformidade, de qualidade, de atendimento aos requisitos técnicos e a falta, por outro lado, impõe ao profissional o ônus de provar que o produto ou serviço atende aos requisitos mínimos de segurança e qualidades

exigidos pela sociedade técnica e o mercado de consumo, ainda que não sejam normalizados.

Em geral na construção civil os vícios são ocultos, pois os aparentes se presumem conhecidos pelo dono da obra quando do seu recebimento e por isso a lei estabelece um prazo de 5 (cinco) anos, instituindo em favor do dono da obra garantia pela qual o empreiteiro responde, por culpa presumida, pelos vícios ocultos que ponham em risco a solide e segurança da obra. Alguns doutrinadores consideram essa garantia do empreiteiro como uma responsabilidade excepcional que decorre do fato de que, normalmente, quem recebe uma obra encomenda de libera a pessoa que a entregou – importando, em princípio, na cessação da responsabilidade – o que não ocorre no caso do art. 618 do Código Civil Brasileiro, que abre exceção à regra.

Para proceder e estabelecer as relações necessárias entre os dados obrigatórios e as patologias detectadas foi indispensável à elaboração de um Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBDs), desenvolvido no **Microsoft Access** (nome completo **Microsoft Office Access**), também conhecido por **MSAccess**, que é um sistema relacional de administração de banco de dados da Microsoft, incluído no pacote do Microsoft Office Professional, que combina o Microsoft Jet Database Engine com uma interface gráfica do utilizador (graphical user interface). A linguagem de programação utilizada pelo sistema "Access" é a VBA (Visual Basic for Applications). A linguagem utilizada para proceder aos filtros de pesquisa foi a *"Structured Query Language* – SQL", que é um conjunto de comandos de manipulação de banco de dados utilizado para criar e manter a estrutura desse banco de dados, além de incluir, excluir, modificar e pesquisar informações nas tabelas dele. A linguagem SQL não é procedural, logo é possível especificar o que deve ser feito, e não como deve ser feito.

RESULTADOS ESPERADOS

É esperado após a análise dos dados, estabelecer relações que podem ser exploradas pelas instituições de ensino e entidades de classe, com o objetivo de minimizar as ocorrências nas estruturas de concreto armado.

Dentro das relações que poderão ser obtidas, pode-se ressaltar as seguintes:

- Observância de normas técnicas;
- Apresentação dos projetos (Existência de Projetos detalhados e de memória de cálculo);
- Comunicação entre os projetistas das obras;
- Existência de laudos e ensaios;
- Entendimento dos projetos na execução (Compatibilidade entre os projetos);
- Planejamento da execução;
- Detectar se as falhas foram cometidas na fase de projeto, planejamento, execução ou utilização, somente para a estrutura de concreto armado;
- Relação entre a área construída e a forma de execução (profissional autônomo ou empresa); e
    - Relação entre as manifestações patológicas e a forma de execução (profissional autônomo ou empresa).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, R.M.L. **Levantamento das manifestações patológicas nas edificações, com até cinco anos de idade, executdas no Estado de Goiás. 2007.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

BRASIL. Lei n° 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Código Civil Brasileiro. **Diário Oficial [da] República do Brasil**, Brasília, DF, 11 jan 2002. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 09 mai. 2008**.**

_____. Lei n° 8078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República do Brasil**, Brasília, DF, 12 set. 1990. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 10 mai. 2008**.**

CONFEA. Decisão normativa n° 69, de 23 de março de 2001. Dispõe sobre aplicação de penalidades aos profissionais por imperícia, imprudência e negligência e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 5 abr. 2001. Disponível em:<http://www.confea.org.br/normativos>. Acesso em: 10 de jun. 2008.

_____. Resolução n° 1002, de 26 de novembro de 2002. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 12 dez. 2002. Disponível em:<http://www.confea.org.br/normativos>. Acesso em: 10 de jun. 2008.

_____.Lei n° 5194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República do Brasil**, Brasília, DF, 27 dez. 1966. Disponível em: :<http://www.confea.org.br/normativos>. Acesso em: 10 de jun. 2008**.**

DAL MOLIN, D.C.C. **Fissuras em estruturas de concreto armado: análise das manifestações típicas e levantamentos de casos ocorridos no estado do Rio Grande do Sul.** 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil -UFRGS, Porto Alegre, 1988.

DEGUSSA. **Manual de Reparo, Proteção e Reforço de Estruturas de Concreto**. 2003. Ed. Red. Rehabilitar. São Paulo, 2003.

DEL MAR, C. P. Falhas, Responsabilidades e Garantias na Cosntrução Civil. São Paulo. PINI, 2007. 366p.

MEIRELLES, H.L. **Direito de Construir.** 9. ed. São Paulo; Malheiros, 2005.

MELHADO, S. B. **Etapas do desenvolvimento, coordenação do projeto e Interface com a etapa de produção**. Notas de Aula. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil, PCC-2001: Gestão de Produção na Construção Civil.

MICHALISZYN, M.S.; TOMASINI, R. **Pesquisa:** orientação e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 2. ed. Petrópolis, RJ; Vozes, 2005.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.C.; SCHNAID, F. **Patologia das Fundações**. 1. Ed. Oficina de Textos, 2005. 207p.

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção.** São Paulo: PINI, 2001. 449 p.

_____**. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**. São Paulo: PINI, 1989. 194 p.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar.** 5.ed. São Paulo:PINI, 2003. 669 p.

A *BOA FORMA* DO CORPO NA MÍDIA

COSTA, Deyvisson Pereira da[1].
MENDONÇA, Maria Luisa Martins de[2].

Palavras-Chave: Cultura, Comunicação, Subjetividade, Corpo.

1. INTRODUÇÃO

O ser humano existe no mundo e o integra a partir de uma corporeidade - uma experiência corporal. Para o homem, não há saída, escape, alternativa que não seja vivenciar a materialidade até sua extinção de acordo com variadas maneiras como cada um irá vivenciar e experimentar o mundo em determinado contexto histórico e social - um corpo único com possibilidade de vida, afeto, reprodução, história, movimento, comunicação, memória; e que se relaciona com o mundo e nele intervém com objetivos diversos.

É importante ressaltar que a corporeidade é uma realidade mutante de uma sociedade para outra. As relações do homem com o corpo e a definição constituinte do corpo são infinitamente variáveis em seus usos na vida cotidiana podendo funcionar como marcador de diferenciação de certos agrupamentos. Os usos do corpo são diversos diante de múltiplas técnicas corporais, como lembra o ensaio homônimo de Marcel Mauss (2003), essas técnicas constituem "o modo como os homens, de sociedade em sociedade, e de maneira tradicional, sabem servir-se de seu corpo" (2003, p. 401).

Como grande tema de estudos, aqui, o interesse recai sobre os processos de subjetivação no universo das práticas corporais midiatizadas. O processo de produção de subjetividades relacionadas ao cuidado com o corpo está imerso nas transformações que ocorrem nas práticas sociais, culturais e tecnológicas, incluindo as corporais que são atravessadas ainda pela produção midiática. Nas últimas décadas, com contribuição do determinante incremento de vias de comunicação e informação, determinado projeto de modelagem corporal ganhou visibilidade planetária.

De acordo com o *Instituto Fitness Brasil*, empresa que promove eventos educacionais e de *networking* do setor de fitness e bem-estar da América Latina há 16 anos o setor de fitness e bem-estar, no Brasil e no mundo, vem apresentando um crescimento importante nos últimos anos, o que atrai o interesse dos investidores. Hoje, o Brasil é o terceiro país do mundo em número de academias, com 7.350 unidades, 350 a mais que no ano anterior.

Atentando para os meios de comunicação de massa, estes produzem e veiculam toda uma discursividade sobre e para o corpo, contemplando, entre outras coisas modos de cuidados práticos – vestir, comer, maquiar, medicalizar, exercitar, movimentar, etc – a partir de instâncias relacionadas aos saberes sobre o corpo. A mídia e sua relação com produção, circulação e consumo de saberes sobre o corpo se constituem espaço privilegiado para uma outra compreensão da centralidade que o corpo adquire no contemporâneo uma vez que as possibilidades de experiência de

[1] Aluno do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Comunicação da Universidade Federal de Goiás (Facomb/UFG), especialista em Comunicação e Saúde (Fiocruz/2006), bacharel em Comunicação com habilitação em Jornalismo (UFJF/2005), bolsista Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Endereço eletrônico: deyvissoncosta@yahoo.com.br.
[2] Professora (orient.) do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFG, Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia (Facomb/UFG). Endereço eletrônico:m.luisa@terra.com.br

si e práticas corporais dadas pelo contexto histórico-cultural, capazes de inventar o homem e dar-lhe condição de sujeito encontram-se midiatizadas.

Logo, a questão é mapear como poderes e saberes interferem nos processos de subjetivação relacionados às práticas corporais orientadas observando a constituição discursiva das práticas de cuidado com o corpo pela mídia a partir da produção midiática. A opção é trabalhar a instância da produção, neste caso, meios impressos – suportes discursivos impressos - e como recorte operacional a publicação *Boa Forma* (Editora Abril) e como recorte de *corpus* a seção *Fitness* nos meses de maio, junho e julho de 2008, especificamente as chamadas de capa para a seção, os títulos, os entre-títulos e os olhos publicados naquela seção.

A escolha se deve à familiaridade do pesquisador com o meio e ao caráter mais intimista propiciado à recepção quando comparados aos veículos audiovisuais. Outra justificativa é a procura preferencial de revistas para busca de informações sobre o assunto saúde pela população em geral conforme apontam pesquisas de mercado.

2. METODOLOGIA

Para a construção das relações entre essas produções discursivas e os processos de subjetivação relacionados às práticas corporais contemporâneas, argumenta-se a procedência da Análise de Discurso como procedimento de análise[3] – "um dos setores da pesquisa em Comunicação que mais vem se desenvolvendo desde a década de 80, quer com finalidade de conhecimento acadêmico, quer com vistas à pesquisa mercadológica" (PINTO, 1999, p. 7). A diversidade de abordagens na Análise de Discurso é monumental e uma síntese é praticamente inviável (PINTO, 1999, p. 9-10).

Uma das possibilidades de recorte metodológico primário é a Análise do Discurso de perspectiva francesa. Brandão (2004) lembra que a Escola Francesa de Análise de Discurso (AD) decorre de uma tradição intelectual européia (e, sobretudo na França) acostumada a unir reflexão sobre o texto e sobre história e uma certa prática escolar de 'explicação' do texto. Em 1984, Michel Pecheux apontou a especificidade da AD, pela sua relação com a língua, três perspectivas dessa área então vigentes na França – uma tradição lexicométrica, tradições semiológicas e semióticas e a perspectiva foucaultiana - a última compartilha a preocupação de considerar as condições históricas de existência dos discursos em sua heterogeneidade (1984, p. 56, *apud* FERNANDES, C; 2002, p. 47). Fernandes observa que hoje essas diferentes perspectivas de estudos da AD foram re-elaboradas constituindo talvez mais correntes na França e no Brasil - uma delas marcada por certa interdisciplinaridade e pelas perspectivas foucaultianas[4] (p. 50).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 A constituição discursiva dos corpos políticos e sua docilização

Como afirma Le Breton (2006, p. 79), a partir dos anos 70, "a questão do poder e principalmente a ação do político sobre a corporeidade, objetivando o controle do comportamento do ator, é um dado central da reflexão das ciências sociais" e naquele momento, a atenção volta-se para a dimensão micropolítica como centro organizador de análises da corporeidade. Um dos principais pensadores

[3] "É a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno e outros fatores. Essas relações podem ser estabelecidas em função de suas propriedades relacionais de causa-efeito, produtor-produto, de correlações, de análise de conteúdo etc." (LAKATOS; MARCONI (2003, p. 167).
[4] Segundo o autor, a utilização do plural se justifica por transcendem a visada arqueológica.

empenhados em discutir a corporeidade tendo como centro da reflexão o controle político do corpo é Michel Foucault. Em Arqueologia do Saber (2007c), a investigação de Foucault recai sobre como o saber foi se constituindo e as condições de possibilidade de seu aparecimento. Há um conceito que é fundamental para o método arqueológico: o enunciado[5]. Descrever um enunciado é descrever a "função que deu a uma série de signos (...) uma existência, e uma existência específica" (FOUCAULT, 2007c, p. 123).

> chamaremos enunciado a modalidade de existência própria desse conjunto de signos: modalidade que lhe permite ser algo diferente de uma série de traços, algo diferente de uma sucessão de marcas em uma substância, algo diferente de um objeto qualquer fabricado por um ser humano; modalidade que lhe permite estar em relação com um domínio de objetos, prescrever uma posição definida a qualquer sujeito possível, estar situado entre outras performances verbais, estar dotado, enfim, de uma materialidade repetível. (FOUCAULT, 2007c, p. 121-122)

O conceito de formação discursiva[6] possibilitou a Foucault analisar como o saber vai se constituindo a partir das práticas discursivas[7], como elas engendram os saberes e como cada formação discursiva constrói os objetos de que fala. Essas formações discursivas são acessadas a partir dos enunciados que compõe um discurso de uma época. A Ordem do Discurso (2007c) marca um momento de transição da fase arqueológica para a fase genealógica[8]. A hipótese inicial é que a sociedade dispõe de meios de controlar a produção dos discursos, sendo a função deles conjurar seus poderes e perigos. A idéia é a de que há restrições no ato de falar, que são tanto internas quanto externas já que "não se pode falar de tudo em qualquer circunstância, que qualquer um, enfim, não pode falar de qualquer coisa" (FOUCAULT, 2007c, p. 9).

As obras posteriores à Aula Inaugural no Collège de France[9], em especial *Vigiar e Punir* (2007b) e A *Vontade de Saber* (2005a), a perspectiva de Foucault volta-se para compreensão da mecânica do poder, mostrando como ele se exerce, como produz seus efeitos, fabricando indivíduos dóceis, inscrevendo subjetividades.

> A ação sobre o corpo, o adestramento do gesto, a regulação do comportamento, a normalização do prazer, a interpretação do discurso, com o objetivo de separar, comparar, distribuir, avaliar, hierarquizar, tudo isso faz

[5] A sua definição se faz por oposição a outros conceitos (frase, proposição, *speech acts*) e pela análise da relação entre enunciado e língua. Porque o que torna uma frase, uma proposição, um ato de linguagem em um enunciado - é justamente a função enunciativa: o fato de ele ser produzido por um sujeito, em um sujeito, em um lugar institucional, determinado por determinadas regras sócio-históricas que definem e possibilitam que ele seja enunciado. É essa função enunciativa que interessa à Arqueologia.

[6] Lei de série, princípio de dispersão e de repartição dos enunciados.

[7] "Um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço, que definiram, em uma dada época e para uma determinada área social, econômica, geográfica ou lingüística, as condições de exercício da função enunciativa" (FOUCAULT, 2007c, p. 133).

[8] Alguns estudiosos seccionam para fins didáticos, o pensamento foucaultiano em três momentos: o da arqueologia dos saberes, o da genealogia das relações de poder e o do cuidado de si. Porém, outros, assim como Ferraz (2005, p. 70), já salientaram que essa tripartição didática "não corresponde a mudanças radicais, mas, antes, a deslocamentos de perspectiva em um pensamento poroso às inquietações de seu tempo, também elas em contínuo processo de deslocamento" (p. 70).

[9] Aula Inaugural no *Collège de France* proferida em 2 de dezembro de 1970, A Ordem do Discurso, pode ser considerado um texto de ligação entre suas obras datadas dos anos 60 – A História da Loucura na Idade Clássica [1961], O Nascimento da Clínica [1963] (2006b), As Palavras e as Coisas: uma arqueologia das ciências humanas [1966] (1967), A Arqueologia do Saber [1969] (2007c) – e aquelas que se seguiram a maio de 68, voltadas ao exame da microfísica do poder – Vigiar e Punir [1975] (2007b).

> com que apareça pela primeira fez na história esta figura singular, individualizada – o homem – como produção do poder. Mas também, e ao mesmo tempo, como objeto de saber. Das técnicas disciplinares, que são técnicas de individualização, nasce um tipo específico de saber: as ciências humanas. (MACHADO, 1981, p. XX).

3.2 A boa forma do corpo-sujeito

De acordo com o Anuário Brasileiro de Mídia, a revista *Boa Forma* está entre as duas publicações com maior tiragem e circulação e seu perfil aproxima-se das revistas ditas *femininas* existentes no mercado. Ainda é uma das primeiras publicações a introduzir conteúdos ligados à beleza e forma física. Publicada mensalmente, a revista *Boa Forma* nasceu em 1984 de um encarte especial de outra revista - *Saúde!* - com o título: *Guia da Boa Forma,* quando 100 mil exemplares se esgotaram em meio à tendência de comportamento na sociedade que valorizava a ginástica aeróbica. Atualmente, a revista dispõe de material dividido nas seções principais *garota da capa, nutrição, moda, fitness, bem-estar, beleza* e *especial* - estas possuem chamada de capa. Tiragem, circulação e tempo de existência, conforme explicitados acima, foram os critérios de escolha da revista *Boa Forma* para o recorte operacional. Além disso, o histórico da publicação - anteriormente destinada aos professores de educação física, que resultou em um público masculino relevante (35%) e queixoso da mudança de perfil[10] -, sua atenção às práticas corporais e seu estilo cada vez mais ligado ao comportamento possibilitam uma compreensão ampla dos processos de subjetivação e das práticas corporais na contemporaneidade.

> A missão da Boa Forma é ajudar a mulher a conquistar um corpo mais bonito e uma vida mais saudável. Só que as necessidades de uma pessoa hoje que quer conquistar um corpo bonito e uma vida saudável são muito diferentes, não é ser abastecida com informações, até porque toda a mídia está povoada disso ai. Receitinha pra você entrar em forma pro verão, pra você entrar em forma pro biquíni, pra entrar em forma durante a gravidez, e depois do parto, e quando você é criança, e quando você é velha... As pessoas já sabem mais ou menos, se não sabem de cor essas coisas, elas sabem onde encontrar; existem milhões de manuais de auto-ajuda, etc. etc. Aí a gente tá entrando, eu sinto que a Boa Forma está entrando um pouco no plano psicológico e das emoções das pessoas [...] o que eu tô acrescentando a essa receita do estético é um pouco para a mulher se conhecer melhor, é uma coisa não no sentido zen, nova era, pois as pessoas estão chegando a conclusão por a+b que é indissociável o estado emocional delas com a maneira como elas tratam o corpo. São indissociáveis várias características culturais como os hábitos alimentares, etc. Então, como é que faz? É esse novo momento, a leitora da Boa Forma tá ansiosíssima para se ver na revista[11].

3.3 Desafio da corrida: a busca do corpo perfeito, da vida saudável e da felicidade

Nos meses de maio, junho e julho a seção fitness trouxe um "programa" para a leitora se tornar "corredora de carteirinha" - *3 meses para mudar o corpo e virar corredora.* Na chamada de capa, assim como em todos os títulos das reportagens, a leitora é desafiada a correr em busca de um corpo mais saudável. No primeiro número são apontados os "tantos benefícios" dessa prática esportiva:

> A corrida é tudo de bom: não exige equipamento, emagresse (são até 500 calorias por hora), deixa as pernas torneadas, garante

[10] CASTO (2007) utilizou como metodologia de pesquisa, entrevista com a diretora de redação da publicação, Cláudia Visoni. De acordo com seu depoimento acerca das queixas que sugerem um retorno ao formato anterior "a revista é pra mulher. Se você, homem, quer ler, ótimo. Mas não é pra você, não vai ser e pronto!" (p. 52).

[11] Entrevista concedida à Castro (2007).

> disposição, aumenta o fôlego, melhora a auto-estima, exercita a cabeça e amplia o círculo de amizades. Diante de tantos benefícios, BOA FORMA quer colocar você para correr. Aqui está um programa de três meses, com treino e dieta, para você mudar o corpo (dá para perder até 10 quilos) e virar corredora de carteirinha. Está dada a largada. É seguir o nosso plano e começar o percurso.

Assim, as práticas esportivas estão associadas a um corpo bonito, uma vida mais saudável e um plano psicológico: as práticas determinam as emoções e estas o cuidado com o corpo. Em todas as reportagens, o programa é apresentado de forma sistemática e detalhada: um calendário mensal (com início sempre na segunda-feira e término no sábado), instruções diárias para quatro semanas (tempo e gasto calórico ascendentes) e dieta (cinco opções para café-da-manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia). O controle de ingestão alimentar está organizado a partir da controle da ingestão calórica. Para atingir os objetivos propostos pela revista e assumidos pela leitora é preciso disciplina para "adaptação à modalidade".

Acerca da disciplina é preciso lembrar que as técnicas disciplinares – distribuição espacial, controle do tempo, aprendizagem progressiva, maximização das habilidades – implicam uma relação dual entre o poder e o conhecimento na sociedade moderna: "por um lado, as técnicas do poder são desenvolvidas na base do conhecimento que é gerado, por exemplo, nas ciências sociais; por outro lado, as técnicas são muito relacionadas ao exercício de poder no processo de aquisição do conhecimento" (FAIRCLOUGH, 2001, p. 75). Além disso, a descrição analítica do poder permite perceber além da anátomo-política, uma bio-política, "uma política dos seres vivos constituídos em populações segundo uma regra de um tipo novo, não mais jurídica, mas pretensamente natural: a norma" (REVEL, J; 2006, p. 55). Assim, pode-se perceber que após a adaptação à modalidade, controle do tempo, aprendizagem progressiva e maximação das habilidades, a leitora pode se avaliar e avaliar o próprio corpo "no espelho":

> Reta final. Depois de dois meses correndo, é hora de intensificar o programa. Um treino forte e um cardápio recheado vão ajudá-la a melhorar o rendimento antes da sua estréia nas pistas. Isso mesmo: a partir da segunda quinzena de agosto, você já estará pronta para encarar um prova de 10 quilômetros. Contagem regressiva, a gente se encontra na linha de chegada.

4. CONCLUSÕES

As práticas corporais no cuidado com o próprio corpo constituem um conjunto de relações saber-poder que produzem múltiplas formas de ser, estar e intervir no mundo. É através do corpo que todos os sujeitos se apresentaram à sociedade, à família, aos amigos, aos afetos, aos amores, ao sexo, enfim se posicionam e intervêm no mundo - "em vista disso, torna-se elemento essencial compreender os valores implícitos nas manifestações humanas e os significados que os homens atribuem às práticas corporais quando se deseja a intervenção no mundo, por meio do corpo, na busca pela saúde" (BRASIL; FREITAS; SILVA, 2006. p. 180). Com relação à mídia é preciso ainda afirmar que:

> A imprensa escrita vem se consolidando como espaço privilegiado para divulgação de informações relativas ao corpo, recorrendo ao especialista – profissional que tem espaço e sucesso garantidos em revistas femininas – para dar dicas acerca dos cuidados com o corpo no campo da sexualidade, moda, dieta, beleza e exercícios físicos. (CASTRO, 2007, p. 49).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANZAI, Köiti. O corpo enquanto objeto de consumo. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Campinas, Unicamp, v. 21. n 2/3, p. 71-76, jan/mar. 2000.

CASTRO, Ana Lúcia de. Culto ao corpo e sociedade: mídia, estilos de vida e cultura de consumo. 2. ed. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2007. 150 p.

FAIRCLOUGH, Norman. *Discurso e mudança social*. 1 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. 316 p.

FOUCAULT, Michel. O nascimento da medicina social. In: FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Graal, 1981. 79-92p.

----------. O nascimento do hospital. In: FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Graal, 1981. 99-112p.

----------. *O nascimento da clínica*. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1980. 231p.

----------. *A vontade de saber*. 14 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2005. 152 p. (História da Sexualidade, 1).

----------. *O uso dos prazeres*. 11 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2006. 232 p. (História da Sexualidade, 2).

----------. *O cuidado de si*. 8 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2005. 246 p. (História da Sexualidade, 3).

REVEL, Judith. Nas origens do biopolítico: de Vigiar e punir ao pensamento da atualidade. In: KOHAN, Walter Omar; GONDRA, José. *Foucault 80 anos*. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 51-62.

AVALIAÇÃO ATRAVÉS DE INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO RURAL

MORAES, Marcos de Moraes Sousa[1]; **ABREU**, Marco Antônio Pereira de[2]; **CARVALHO**, Marco Antônio de[3]; **FERREIRA,** Degson[4]..

Palavras-chave: Cooperativismo; Cooperativismo de Crédito Rural; Indicadores sócio-econômicos.

INTRODUÇÃO

O artigo trata-se da avaliação de cooperativas de crédito rural através de indicadores sócio-econômicos.

As cooperativas de crédito rural constituem-se em importantes organizações auxiliares na comercialização, exercem função complementar na oferta de produtos e serviços financeiros.

O artigo está estruturado em duas partes, na primeira, apresenta os indicadores utilizados na avaliação de desempenho de cooperativas. Na segunda parte, aplica indicadores sócio-econômicos pertinentes em uma cooperativa de crédito rural.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O artigo foi delineado sob a forma de estudo de caso que, segundo Yin (2003) a escolha pelo estudo de caso é oportuna para estudar acontecimentos contemporâneos em um contexto da vida real, quando o controle se torna mais difícil para o pesquisador, o estudo de caso será caracterizado como do tipo único, contemplando uma unidade de análise, envolvendo a Cooperativa de Crédito Rural de Rubiataba – SICOOB DO VALE, estruturado de forma a contemplar a investigação da Cooperativa sob o enfoque do cooperativismo teórico.

Para avaliar o desempenho da cooperativa foi realizada uma pesquisa em dados secundários contemplando além de páginas eletrônicas do Banco Central, livros e artigos. Além destes os seguintes documentos foram necessários: demonstrações contábeis e relatório da administração de 2004 até 2007; ata de presença na Assembléia Geral Ordinária de 2007.

Os indicadores liquidez corrente, existência de sobras líquidas, endividamento interno, passivo oneroso e variação da participação dos cooperados nas Assembléias Gerais Ordinárias (AGO) foram baseados em Menegário (2000). Liquidez seca, liquidez imediata, liquidez geral, índice kanitz foram apoiados em Cypriano (2004). Participação em assembléias gerais ordinárias foi fundamentada em Silva (2005).

Fórmulas dos indicadores:

$$LiquidezCorrente = \frac{AtivoCirculante}{PassivoCirculante} \qquad (1)$$

[1] Mestrando em Agronegócio pela UFG, professor da FACER. lceara@hotmail.com

[2] Mestrando em Ecologia e Produção Sustentável pela UCG, professor na FACER. okran@ig.com.br

[3] Mestre em Administração Rural pela UFLA, professor na EAFCe e FACER.macarvalho500@gmail.com

[4] Mestre em Administração pela UNIR, professor na FACER.

$$EndividamentoInterno = \frac{OperaçõesDeCrédito}{AtivoTotal} \quad (2)$$

$$PassivoOneroso = \frac{PassivoCirculante + PassivoExigívelALongo\,\mathrm{Pr}\,azo}{AtivoTotal} \quad (3)$$

$$LiquidezSeca = \frac{AtivoCirculante - Estoque}{PassivoCirculante} \quad (4)$$

Cypriano (2004) utiliza, em cooperativas de crédito, as contas "disponibilidades" e "relações interfinanceiras" para "estoques", ficando assim:

$$LiquidezSeca = \frac{AtivoCirculante - (Disponibilidades + \mathrm{Re}\,laçõesInterfinanceiras)}{PassivoCirculante} \quad (5)$$

$$Liquidez\,\mathrm{Im}\,ediata = \frac{Disponível}{PassivoCirculante + DuplicatasDescontadas} \quad (6)$$

$$LiquidezGeral = \frac{AtivoCirculante + Ativo\,\mathrm{Re}\,alizávelALongo\,\mathrm{Pr}\,azo}{PassivoCirculante + PassivoExigívelALongo\,\mathrm{Pr}\,azo} \quad (7)$$

O índice de Kanitz é composto pelos seguintes fatores:

$$ÌndiceKanitz = (A) + (B) + (C) - (D) - (E) \quad (8)$$

$$A = \left(\frac{LucroLíquido}{PatrimônioLíquido}\right) \times 0{,}05 \quad (9)$$

$$B = \left(LiquidezGeral \times 1{,}65\right) \quad (10)$$

$$C = \left(LiquidezSeca \times 3{,}55\right) \quad (11)$$

$$D = \left(LiquidezCorrente \times 1{,}06\right) \quad (12)$$

$$E = \left(\frac{PassivoCirculante + PassivoExigívelALongo\,\mathrm{Pr}\,azo}{PatrimônioLíquido}\right) \times 0{,}33 \quad (13)$$

A Variação da participação dos cooperados nas AGO's relaciona as seguintes variáveis:

$$VariaçãoDaParticipaçãoEmAGO = \left(\frac{\left(\frac{NúmeroDeParticipantesNaAGOde2007}{NúmeroTotalDeCooperados}\right)}{\left(\frac{NúmeroDeParticipantesNaAGOde2006}{NúmeroTotalDeCooperados}\right)}\right) \quad (14)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Cooperativa de Crédito Rural de Rubiataba – Sicoob do Vale - é uma cooperativa singular[5] ligada a Sicoob Central que é uma central de cooperativas[6] e ao Banco Cooperativo do Brasil BANCOOB.

Atualmente, a cooperativa possui 437 associados ativos e um patrimônio líquido de R$ 4.578.095 (quatro milhões quinhentos e setenta e oito mil e noventa e cinco reais).

Tabela 01. Resumo dos indicadores utilizados.

INDICADORES	2003	2004	2005	2006
Liquidez corrente	2,53	1,80	2,24	1,76
Endividamento interno	0,47	0,66	0,70	0,39
Passivo oneroso	0,36	0,54	0,43	0,53
Liquidez seca	2,50	1,44	2,04	0,79
Liquidez imediata	0,03	0,02	0,04	0,00
Liquidez geral	2,39	1,80	2,26	1,75
Índice de Kanitz	10,04	7,11	9,10	0,92
Sobras líquidas	R$ 118.690,00	R$ 211.12,00	R$ 81.574,00	R$ 241.681,00

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2008.

Menegário (2000) afirma que o resultado da liquidez corrente menor que 1 indica falta de capital de giro próprio e incapacidade de liquidar compromissos de curto prazo. A cooperativa está em boa situação no período analisado, ficando acima de 1,76.

A cooperativa apresenta endividamento interno acima de 0,25. Este indicador é aceitável dado a natureza da cooperativa.

Cypriano (2004) considera que o limite aceitável do passivo oneroso situa-se entre 35% a 75%. Índices muito baixos podem significar falhas de dinamismo, índices muito altos há a possibilidade de liquidação da cooperativa. O período analisado apresenta um índice dentro dos limites aceitáveis.

O indicador liquidez seca mede a capacidade da cooperativa em saldar seus compromissos sem a necessidade de liquidar seus estoques, ou, no caso de cooperativas de crédito, disponibilidades e relações interfinanceiras (CYPRIANO, 2004). O limite aceitável, segundo o mesmo autor, varia de 1 a 2,75. A cooperativa, no período analisado, com exceção de 2006, apresenta bom resultado, possui grande margem de garantia.

Segundo Cypriano (2004, p.45), liquidez imediata mede "a possibilidade da cooperativa, em saldar seus compromissos financeiros com recursos existentes em caixa, sem venda de estoques e/ou recebimentos de cooperados". Este autor aponta como limite normal 0,06 a 0,25. A cooperativa apresenta baixo índice, o que mostra dificuldades de planejamento financeiro. A estratégia da cooperativa em receber recursos centralizados em um único vencimento pode trazer problemas em seu fluxo de caixa.

Liquidez geral mede a capacidade da cooperativa em saldar seus compromissos de curto e longo prazo. Cypriano (2004) aponta como adequado indicadores acima de 0,9. A cooperativa analisada está com liquidez geral excelente, traz assim a possibilidade de implementar planos de investimentos e expansão.

[5] Caracteriza-se pela prestação direta aos associados.

[6] São constituídas de, no mínimo, três (3) singulares.

Este índice de Kanitz mede a possibilidade de insolvência da organização. Cypriano (2004) aponta como solvente, índices acima de 0. A cooperativa apresenta um bom resultado, haja vista que quanto maior for este índice melhor será a condição da cooperativa em saldar os compromissos.

Dada a característica de dono e usuário do cooperado, o indicador participação e variação da participação em assembléias gerais ordinárias - AGO - é extremamente importante na avaliação das cooperativas, pois, a AGO é um mecanismo de monitoramente e decisão das ações desenvolvidas pela gestão (MENEGÁRIO, 2000).

Segundo Nascimento (2000, p. 15)

> [...] a condição de dono e usuário, sumultaneamente, que é conferida ao associado pelo princípio da 'dupla qualidade', impõe grandes responsabilidades aos mutuantes. Como dono, em primeiro lugar, deve prover os recursos materiais necessários à execução das operações; como usuário, em conseqüência, deve assumir de forma plena suas obrigações com a cooperativa.

O Índice de participação do cooperado em AGO é obtido pela relação entre a participação dos cooperados e a quantidade de cooperados total. Silva (2005) apresenta os seguintes parâmetros: inferior a 0,1, a eficiência é ruim, entre 0,1 e 0,3 é regular, entre 0,3 e 0,5 é boa e acima de 0,5 é excelente.

A cooperativa apresentou 0,42 em 2006 e 0,37 em 2007. São bons indicadores, entretanto, a variação da participação foi de 0,88, deve-se ter cuidado, pois houve uma redução de participação no período analisado.

A existência e distribuição de sobras é um indicador característico das cooperativas. Segundo Menegário (2000, p. 98), constitui "[...] uma das principais vantagens comparativas em relação às empresas de capital, no sentido em que estimula a fidelidade [...]".

Conforme a análise da evolução, a cooperativa analisada tem distribuído sobras, o que proporciona benefícios e fortalece a fidelidade dos cooperados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos indicadores, verifica-se que, de forma geral, os indicadores de liquidez apresentaram bons resultados. O índice liquidez imediata detectou problemas de planejamento financeiro. Cypriano (2004) sugere como forma de solução para este problema a descentralização dos vencimentos e o estabelecimento de um sistema de previsão financeira adequado. O índice liquidez geral apresentou resultado excelente, abre-se assim a possibilidade de investimentos e expansão da cooperativa, já em andamento, com a abertura de Postos de Atendimento Cooperativo na região.

Os indicadores de endividamento e passivo oneroso estão bons, dado as especificidades das cooperativas.

O indicador proposto por Kanitz, composto por uma série de índices, avalia a solvência, a cooperativa apresentou bom resultado neste indicador.

Os indicadores sociais, participação e variação dos associados em Assembléias Gerais Ordinárias, são considerados pela literatura como o mais importante na dimensão social. A cooperativa obteve bom resultado na participação no período analisado, entretanto, a variação indicou redução na participação, o que deve ser verificado com cuidado pela gestão.

Este artigo abordou o uso de indicadores sócio-econômicos, trabalhos futuros devem ser realizados no monitoramento de tais indicadores, bem como, devem contemplar outras abordagens metodológicas e técnicas para contribuir com o desenvolvimento da competitividade na cooperativa e no cooperativismo de crédito.

REFERÊNCIAS

Banco Central do Brasil. **Relatório anual 2006.** v. 42. Brasília: BCB. 2007.

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. Agronegócio Cooperativo. In: BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BÚRIGO, Fábio Luiz. **Cooperativa de crédito rural: agente de desenvolvimento local ou banco comercial de pequeno porte?**, Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências Agrárias da UFSC. Florianópolis/SC, 1999.

CYPRIANO, José Ribamar do Amaral. **Contabilidade e análise do desempenho das Cooperativas.** Rio de Janeiro: FGV. 2004.

GOIÁS (Estado). Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado de Goiás – OCG. **Cooperativismo passo a passo**: manual de orientação. Goiânia, 2002, 5 ed.

IRION, João Eduardo Oliveira. **Cooperativismo e economia social.** São Paulo: STS, 1997.

MENEGÁRIO, Alexandre Hattnher. **Emprego de indicadores sócio-econômicos na avaliação financeira de cooperativas agropecuárias.** Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba/SP, 2000.

NASCIMENTO, Fernanda Rios do. **Cooperativismo como alternativa de mudança – uma abordagem normativa**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

NICÁCIO, José Angelo. **Alianças estratégicas entre agroindústrias integradas em cooperativas.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Manual de gestão das cooperativas**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas. 2001.

PINHO, Diva Benevides. **O Pensamento cooperativo e o cooperativismo.** São Paulo: CNPq, 1982, v. 1.

_____ **O cooperativismo no Brasil**: Da Vertente Pioneira à Vertente Solidária. São Paulo: Saraiva, 2004.

SILVA, Emanuel Sampaio. A eficiência econômica e social em cooperativas do setor pecuário em Pernambuco. **Custos e Agronegócio.** V. 1, n. 2, jul/dez. 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

COMPORTAMENTO DA ATIVIDADE DA ENZIMA NITRATO REDUTASE EM DIFERENTES NIVEIS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO

SILVA, Sueli Maria da[1]; **OLIVEIRA** Lucielle Januário [1]; **MANTELLI** Maísa[2]; **MARTIM** Anali[2] ;**HELRIGEL** Michelle[2], **FARIA** Francys Pimenta de[2], **MARIANO da SILVA**, Samuel[3]

1. Alunos de Mestrado em Agronomia. UFG / Campus Jataí, s_m_s2_4@yahoo.com.br
2. Alunos do Campus Avançado de Jataí/UFG
3 Orientador/Campus Avançado de Jataí/UFG, smarianos@uol.com.br

Palavras-chave: milho, nitrato redutase, nitrogênio

INTRODUÇÃO:

O milho (*Zea mays L*.) é cultivado em todos os Estados do Brasil e em quase todas as propriedades agrícolas, tanto na agricultura familiar quanto na de exportação e está presente em todas as cadeias produtivas animais. É uma cultura de grande e diversificada utilização na sociedade moderna e um dos produtos agrícolas de mais ampla distribuição mundial, tanto na produção, quanto no consumo. Constitui hoje uma das principais espécies de plantas econômicas em cultivo no país. Em termos de área semeada e de produção de grãos é o segundo cereal de maior importância no Brasil.

O milho é uma das mais eficientes plantas armazenadoras de energia radiante em fitomassa, existentes na natureza. De uma semente que pesa pouco mais de 0,3g irá surgir uma planta geralmente com mais de 2,0 m de altura, isto dentro de um espaço de tempo de cerca de nove semanas. Nos meses seguintes, essa planta produz cerca de 600 a 1.000 sementes similares àquela da qual se originou (ALDRICH et al.1982).

O nitrogênio é o nutriente absorvido em maiores quantidades pela cultura do milho e o que tem maior influência na produtividade, com inúmeras funções relevantes nas suas atividades fisiológicas. Este nutriente está intimamente ligado à produção de proteínas, que são constituintes importantes no desenvolvimento inicial do embrião durante a germinação das sementes. Além do efeito positivo sobre a produção de grãos, o nitrogênio interfere em diversas outras características da planta de milho, relacionadas ao crescimento e desenvolvimento, as quais, direta ou indiretamente, afetam a produtividade da cultura. Sua disponibilidade afeta diretamente a área foliar, a taxa de fotossíntese, o crescimento do sistema radicular, o tamanho de espigas, o número e a massa de grãos e a sanidade de grão.

A maior fonte de nitrogênio no solo está na forma de nitrato. Num modelo geral para plantas, o primeiro passo na via de assimilação do nitrato é a redução de nitrato a nitrito, catalisado pela enzima nitrato redutase na seqüência o nitrito é então reduzido à amônia pela enzima nitrito redutase,subseqüentemente, a amônia é incorporada nas moléculas orgânicas.

O custo crescente dos fertilizantes nitrogenados, aliado às elevadas perdas, demandam práticas de manejo que resultem em alta eficiência de utilização do nitrogênio pelas culturas. No manejo de nitrogênio em sistemas agrícolas deve-se considerar também os riscos ao ambiente, uma vez que este nutriente está sujeito a elevadas perdas por erosão, lixiviação, desnitrificação e volatilização. Desta forma, o manejo ideal deve ser definido como sendo aquele que permite satisfazer a

necessidade da cultura, mas com o mínimo de risco ao ambiente (FERNANDES, 2006).

Segundo Viana (2007), as perdas de N-fertilizante do sistema solo-planta precisam ser identificadas e conhecidas para permitir que sejam delineadas estratégias visando aumentar a eficiência de uso e minimizar seus efeitos sobre o ambiente.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é estudar o efeito das doses de nitrogênio na atividade da enzima redutase do nitrato na cultura de milho em casa de vegetação.

METODOLOGIA

O trabalho consistiu de um ensaio instalado em casa de vegetação e a atividade da enzima nitrato redutase foi realizada no laboratório de Bioquímica – Departamento da Biologia no Centro de Ciências Agrárias e Biológicas na Universidade Federal de Goiás, *Campus* de Jataí, em maio de 2008. O híbrido 2B587 da empresa Dow Agrosciences foi escolhido para o estudo.

Os tratamentos foram constituídos por doses de nitrogênio (0; 50; 100; 150 e 200 kg/ há). Cada vaso com 5,0 kg de solo constitui-se uma unidade experimental com seis repetições cada, totalizando 30 vasos em casa de vegetação. O modelo experimental foi um delineamento de blocos casualizados. Os resultados foram submetidos à análise de variância e após regressão utilizando – se o modelo quadrático que foi escolhido graças ao melhor ajuste e significância dos coeficientes de regressão.

As amostras foram tratadas com 800mg/kg de solo de calcário fliter cuja dose foi calculadas para a elevação da saturação por bases a 60% e incubadas por 20 dias. Após este período as amostras foram adubadas com 150kg/há fósforo foi aplicado na dose de 150kg/ha (superfosfato triplo com 41% de P_2O_5) e o potássio foi aplicado na dose de (80kg/há) na forma de cloreto de potássio, na forma de solução nutritiva.

O nitrogênio aplicado foi na forma de uréia (44% de N). Apesar de ser usada uréia como fonte de nitrogênio, considerando as condições de químicas e físicas de solo, acredita-se que a maior parte do amônio oriundo da degradação da uréia tenha se convertido em nitrato. (NEPTUNE & MURAOKA, 1978)

A atividade da nitrato redutase foi estimada, " *in vivo*" após as plantas estarem com o primeiro estádio completo ou seja, quatro folhas totalmente desdobradas. Utilizou- se o método descrito por Klepper et al. (1971), modificado por Meguro & Magalhães (1982) que se baseia no principio de que a quantidade de nitrito liberada por fragmentos de tecidos vivos num tampão na presença de uma agente permanente (propanol) e do substrato (nitrato) , reflete a atividade potencial da enzima nitrato redutase *in situ* . (HAGEMAN & REED, 1980) A atividade da enzima é calculada pela quantidade de nitrito liberado pelos tecidos vegetais na solução de incubação, sendo expressa em (µmoles/g NO_2^- /h / gmf) micromoles de nitrito por hora por grama de matéria fresca.

A quantidade de nitrito foi calculada utilizando-se uma reta padrão de nitrito de sódio na faixa de 0 a 20µmoles. Os padrões foram preparados com um dia de antecedência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A disponibilidade de nitrogênio, entre outros fatores, é fundamental para a determinação dos seguintes componentes: rendimento de grãos, número de espigas por área, número de grãos por espigas, teor de proteína nos grãos e massa de grãos. Além disso, a deficiência de nitrogênio pode comprometer os processos de crescimento e reprodução das plantas (POTTKER; ROMAN, 1998).

A analise de variância revelou que a atividade da enzima nitrato redutase sofreu influencia significativa das doses de nitrogênio ajustando-se ao modelo quadrático de regressão. (Fig-1).

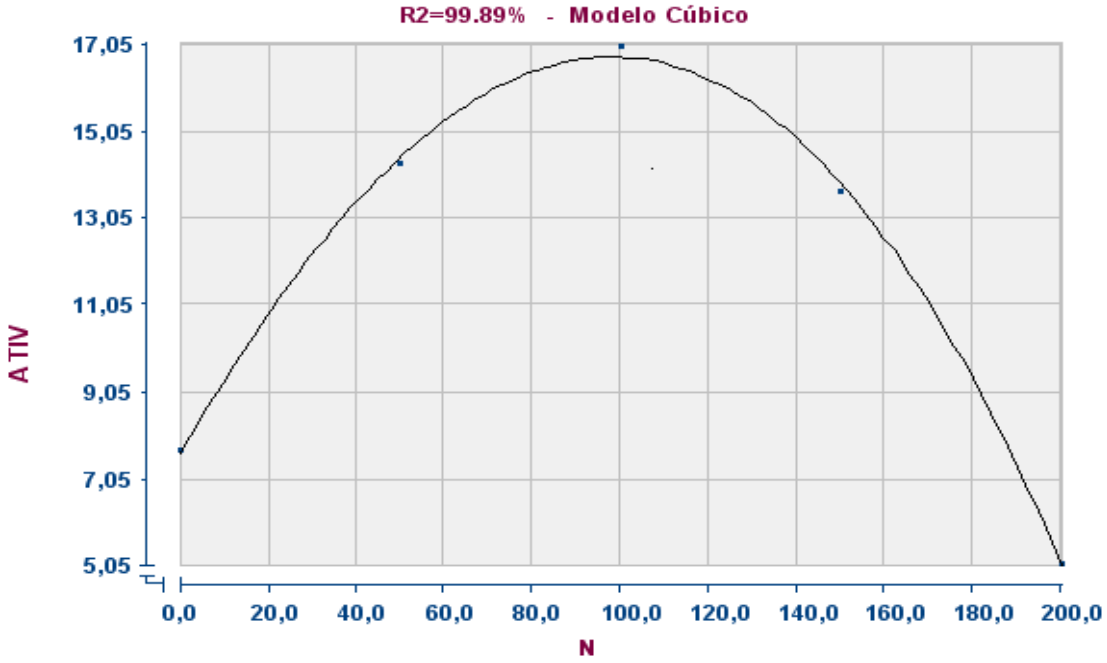


Fig: 1 Atividade da nitrato redutase em função das doses de nitrogênio.

A atividade da enzima redutase do nitrato demonstrou variação, alterando de 8 a 17 µmoles/g de NO_2^-/h/gmf, com o aumento da dose 0 para a dose de 200kg/há , sofreu um aumento de quase 110% com os incrementos da adubação nitrogenada. Confirmando assim o efeito do substrato na indução da enzima. A nitrato redutase é considerada como sendo um dos melhores exemplos de enzima induzida pelo substrato em plantas superiores, sendo que para a maioria das espécies sua atividade é baixa ou indetectável na ausência de nitrato no meio externo. (CAMARGOS, 2002)

Mesmo na dose zero de nitrogênio, ainda houve a atividade enzimática demostrando que mesmo na ausência da adição do nutriente, o solo pode ter contribuído provendo nutrientes com a mineralização da matéria orgânica . Uma das mais importantes contribuições da matéria orgânica nas propriedades do solo é a sua capacidade de suprir nutrientes para o crescimento e desenvolvimento das plantas, principalmente o nitrogênio. Os nutrientes podem ser retidos ou liberados pela matéria orgânica por meio de processo biológicos que controlam a liberação ou retenção de N, P e S ou processos químicos que controlam as interações com os cátions.

Verificou-se através da equação de regressão que a máxima atividade da enzima redutase do nitrato foi de aproximadamente de 17 µmoles/g de NO_2^-/h/gmf

com o fornecimento da dose 100kg/há de nitrogênio. A partir dessa dose, o aumento no fornecimento de nitrogênio promoveu decréscimo da atividade da enzima. Tal comportamento pode ser devido ao fato de que a atividade da enzima tenha sido limitada pela ausência de outros nutrientes, como o molibdênio. Apesar da pequena quantidade absorvida pela planta, o molibdênio é considerado essencial por fazer parte de duas enzimas: a redutase do nitrato e a nitrogenase. Com a diminuição do pH o molibdênio torna-se indisponível para a planta, e em casos de deficiência desse nutriente a atividade da enzima redutase do nitrato em plantas não leguminosas é reduzida em cerca de 26% .

O maior fornecimento do nitrogênio utilizando como fonte a uréia pode ter promovido maior excreção de íons H^+ pelas raízes das plantas e, conseqüentemente, ocasionado diminuição do pH e da disponibilidade de molibdênio nessas condições. O pH da rizosfera diminui com a absorção de NH_4^+, causando exsudação de H^+ pelas raízes para manter a eletroneutralidade ou o balanço de cargas dentro da planta (VIANA, 2007).

A via de assimilação do nitrogênio é um processo biológico essencial, por ser a principal rota pela qual o nitrogênio inorgânico é incorporado em compostos orgânicos. Portanto, a atuação da redutase do nitrato é de fundamental importância na incorporação de nitrogênio inorgânico em moléculas orgânicas complexas, sendo a etapa limitante nesse processo.

CONCLUSÃO:

- A atividade da enzima redutase do nitrato apresentou resposta significativa para adubação nitrogenada.
- A dose ótima da atividade foi estimada em 100kg/há para a cultura do milho no estádio de quatro folhas desenvolvidas.
- Doses maiores que 100kg/há causam decréscimos na atividade enzimática.

BIBLIOGRAFIA:

CAMARGOS, L. S.: **Análise das alterações no metabolismo de nitrogênio em *canavalia ensiformes* (L.) em resposta a variações na concentração de nitrato fornecida. 2002.** Dissertação (Mestrado em Fisiologia e Bioquímica de Plantas) — Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

FERNANDES, F.C.S. **Dinâmica do nitrogênio na cultura do milho (*Zea mays* L.), em cultivo sucessivo com aveia preta (*Avena strigosa*), sob implantação do sistema plantio direto**. 2006. 198 p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006

KLEPPER, L., FLESHER, D. E., HAGEMAN, E. H. **Generation of reduced nicotinamide adenine dinucleotide for nitrate reduction in green leaves**. Plant. Physiol, v.48, p.580-90, 1971.

MEGURO, N. E., MAGALHÃES, A. C. **Atividade da redutase de nitrato em cultivares de café**. Pesq. Agropec. Bras., v.17, p.1725-31, 1982.

NEPTUNE, A.L.M; MURAOKA, T,; **Aplicação de uréia – 15N em feijoeiro (p*haseolus vulgaris L.*)** Cultivar Carioca Revista Brasileira de Ciência do Solo, 2: 51-55, 1978.

PÖTTKER, D.; ROMAN, E.S**. Efeito do nitrogênio em trigo cultivado após diferentes sucessões de culturas**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 33, n. 5, p. 501-507, 1998. Número especial.

VIANA, E. M.: **Interação de nitrogênio potássio na nutrição, no teor de clorofila e na atividade da enzima redutase do nitrato em plantas de trigo. 2007**. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) — Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ANÁLISE DE CUSTOS DE CENTRO CIRÚRGICO VETERINÁRIO

PARREIRA Ivonete Maria; **BUZIN** Estevão Julio Walburga Keglevich; **FIGUEIREDO** Reginaldo Santana; **JAIME** Valéria de Sá.
Contato: conhecer@conhecer.org.br

Universidade Federal de Goiás
Escola de Medicina Veterinária
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANIDADE ANIMAL

RESUMO

Este trabalho realiza um estudo sobre a tomada de decisão do profissional médico veterinário referente a construção de um centro cirúrgico ou a alternativa de locação deste espaço para a realização de cirurgias veterinárias. As informações sobre os custos relacionados foram coletadas através de pesquisa de campo sendo os resultados utilizados para desenvolver simulação computadorizada com o objetivo de ser definida a quantidade ótima de cirurgias a serem realizadas para justificar a construção de um centro cirúrgico.
Palavras-chave: Centro Cirúrgico, custos, Simulação computacional.

INTRODUÇÃO

O médico veterinário que atua com a realização de cirurgias em pequenos animais deve possuir local apropriado para a realização desta atividade. Atualmente existem duas opções possíveis, a construção de um centro cirúrgico em seu estabelecimento ou realizar a locação de outro centro cirúrgico apenas nos momentos que for necessário. Com relação a construção de um centro cirúrgico é necessário conhecer qual é a quantidade ótima de cirurgias a serem realizadas para justificar a sua construção. Um bom levantamento de informações tornará possível a tomada de decisão mais adequada, podendo proporcionar uma melhor posição do empreendimento no mercado. (NASCIMENTO & LOZECKY, 2008) Portanto, a identificação dos elementos geradores de desperdícios e gastos desnecessários e a perseguição pelo menor custo sem prejudicar a funcionabilidade e a qualidade dos produtos/serviços deve ser um objetivo permanente (BARBOSA et al, 2007), (ABBAS, 2002). Para realizar uma avaliação eficiente, existem ferramentas computacionais que proporcionam resultados importantes. A modelagem computacional é capaz de prever situações, otimizar investimentos e apontar alternativas importantes para futuros empreendimentos. Resultados apresentados pelo modelo computacional podem ser utilizados para avaliar as possibilidades, permitindo aos gestores executar a tomada de decisões da forma mais correta possível. (BUZIN, 2008).

MATERIAL E MÉTODOS

As informações sobre os custos relacionados foram coletadas através de pesquisa de campo sendo os resultados utilizados para desenvolver simulação computadorizada com a ajuda da ferramenta STELLA. Após inseridos os valores

encontrados no mercado os testes foram realizados e foi definida a quantidade ótima de cirurgias que devem ser realizadas por mês para justificar a construção de um centro cirúrgico. A modelagem computacional é uma metodologia utilizada para nos ajudar a entender como evolui no tempo o comportamento de um sistema, que pode ser definido como um conjunto de elementos que interagem continuamente, formando uma estrutura unificada, através de feedback de informação. (MASUDA & FIGUEIREDO, 2001)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos de manutenção de um centro cirúrgico são os seguintes:
a) despesas de materiais de consumo para higienização;
b) despesas com energia elétrica e água;
c) despesas com profissional para a realização do trabalho de higienização.
Desinfecção e preparo do centro cirúrgico;
d) despesas com lavanderia especializada.

As despesas de montagem de um centro cirúrgico podem ser contabilizadas da seguinte forma:
a) custo da elaboração do projeto arquitetônico;
b) custo do imóvel ou uso da fração do imóvel;
c) custo da edificação;
d) custos relacionados ao licenciamento pela vigilância sanitária e órgãos competentes;
e) investimento em equipamentos específicos
f) custo da opção de melhor uso do capital em outro investimento.

Foi desenvolvido um sistema de modelagem computacional. Neste sistema é observada a independência dos custos de montagem com relação aos custos de manutenção do centro cirúrgico. A tomada de decisão está relacionada com a interação destes dois aspectos, onde é caracterizado determinado gasto mensal. Neste valor é incluída a opção de melhor uso do capital caso não fosse aplicado para esta finalidade. O resultado final proporciona a decisão relacionada ao conhecimento da demanda para a construção ou a opção de locação de um centro cirúrgico.

O sistema desenvolvido é apresentado na figura 01.

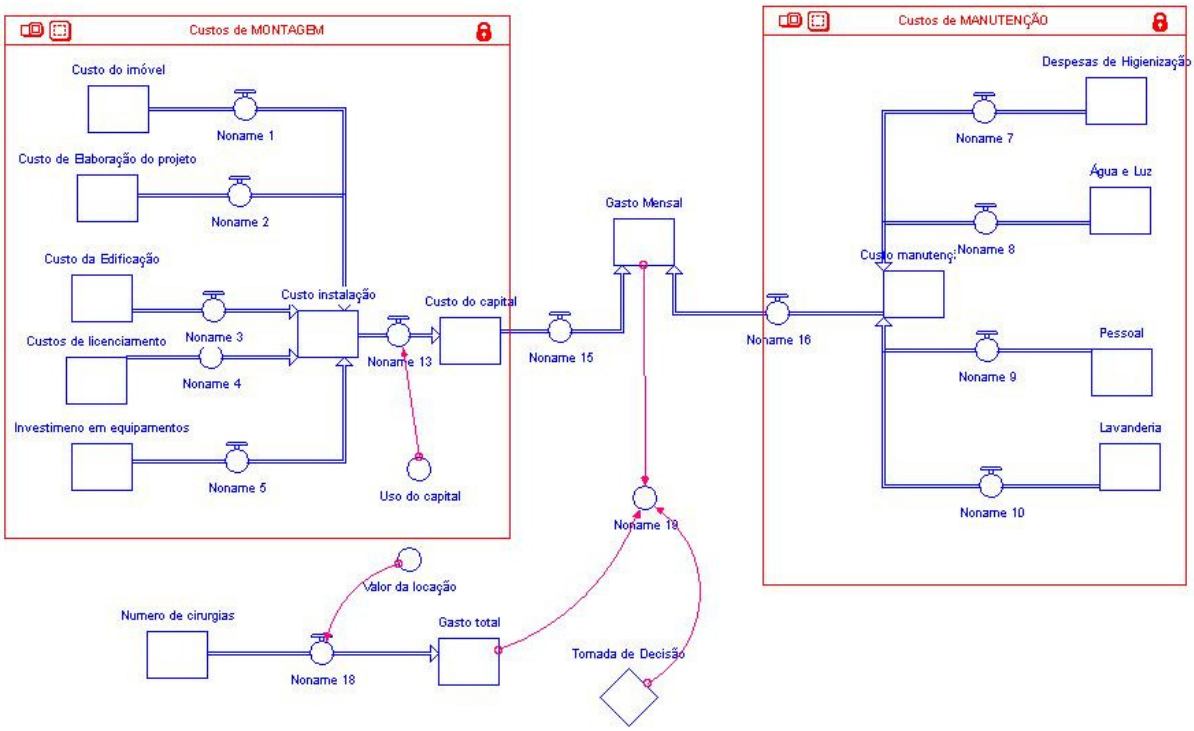


Figura 01: Sistema de simulação computacional desenvolvido pelo autor.

CONCLUSÃO

De acordo com os custos de implementação, manutenção e locação de um centro cirúrgico para pequenos animais encontrados em Goiânia, foi determinado um número mínimo de cirurgias a serem executadas para determinar o uso ótimo que justifique a construção de um centro cirúrgico. Os resultados apontam para a necessidade da realização de um número mínimo de 35 cirurgias por mês para justificar o investimento e o capital imobilizado em um centro cirúrgico.

REFERENCIAS

1- ABBAS, K.; LEZANA, A.G.R.; MENEZES, E.A. Apuração de custos nas organizações hospitalares: o método ABC aplicado no serviço de processamento de roupas de um hospital. **Revista da Fae**, Curitiba, v. 5, p. 77-96, 2002.

2- BARBOSA, A.K.S.; CARVALHO, C.B.; CARVALHO, R.J.M.; SANTOS, M.A.P.; **Aplicação da Análise de Custo-Benefício (ACB) Utilizando-se de Indicadores e Índices, Para Justificativa de Intervenções Ergonômicas em uma Unidade de Radiologia de um Hospital Público;** in: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica João Pessoa, 2007.

3- BUZIN, E.J.W.K.; PARREIRA,I.M.; TOMAZ, L.A.G; JAYME, V.S.; DELFINO, D.A.A.; MARQUES, A.E.; RIBEIRO, F.L.; SILVA, J.A.; **Valoração Econômica do**

Lixo da Cidade de Goiânia-GO; IV Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade; Brasília; 4 a 6 de junho de 2008.

4- MASUDA, G.B.; FIGUEIREDO, R.S. **Desenvolvimento de um Simulador Dinâmico Manual de uma Cadeia de Distribuição para Estudar um Sistema Submetido ao Arquétipo Denominado "Crescimento e Sub-Investimento""**; In: Anais do Encontro XXI Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP; Salvador; Brasil; 2001; disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR18_0756.pdf. Acesso em 20/06/2008.

5- NASCIMENTO, E.O.;LOZECKY, J.; Análise de Custos para Tomada de Decisão; **Revista UNICENTRO,** Guarapuava, n.5, 2008.

V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG

A RECICLAGEM DA CINZA DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR (CBC) RESIDUAL COMO ADIÇÃO MINERAL AO CIMENTO

Eng. Agrícola SOUSA, Lara Rubia Lopes de
lararls@gmail.com
Orientador: *Enio Pazini Figueiredo*
Co-orientador: João Henrique Rêgo
Escola de Engenharia Civil
Palavras-chave: cinza, cana-de-açúcar, adição, cimento Portland.

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da demanda energética no mundo, o nosso país tem se destacado como produtor de combustíveis ecologicamente corretos, tais como o etanol e o biodiesel. O Estado de Goiás mostra uma grande potencialidade de crescimento da indústria sucroalcooleira dando resposta a essas questões. Nesse sentido as recentes políticas nacionais de desenvolvimento apontam para a ampliação desse setor no Estado.

Sendo assim, o Curso de Mestrado em Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás em parceria com a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás-FAPEG, criaram a Rede Goiana de Pesquisa em Reciclagem de Resíduos Agroindustriais para Construção Civil, como Coordenador o Prof. Dr. Enio Pazini, Pesquisador Propoente o Dr. João Henrique da Silva Rêgo, sendo o título da pesquisa: A Reciclagem da Cinza do Bagaço de Cana-de-Açúcar (CBC) Residual como Adição Mineral ao Cimento, que tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica do uso da cinza do bagaço de cana (BCB) residual como adição mineral ao cimento.

Com a intensificação da indústria de cana-de-açúcar em Goiás, prevê-se, cada vez mais a ocorrência de problemas inerentes a disposição dos resíduos produzidos pelo setor. Grande parte desses resíduos pode ser destinada à produção de novos materiais de construção e atender a crescente demanda por tecnologias alternativas, mais simples, eficientes e preocupadas com a sustentabilidade dos processos produtivos.

Adições minerais são materiais com propriedades pozolânicas e/ou cimentícias, adicionadas ao cimento, antes ou durante a mistura, em quantidades que variam geralmente entre 5 e 70% da massa do cimento. No caso específico da Cinza do Bagaço de Cana (CBC), produzida através do processo de co-geração de energia elétrica, em virtude da presença preponderante de sílica na composição química, apresenta-se como matéria-prima potencial na produção de cimentos compostos e/ou de adições minerais para pastas, argamassas e concretos.

Com a tendência do fortalecimento da indústria sucroalcooleira nos próximos anos no Estado de Goiás tem-se que possivelmente este seja um dos resíduos agroindustriais gerados em maior quantidade no Estado. Segundo CORDEIRO (2006), a CBC quando adequadamente moída possibilita a manutenção das propriedades mecânicas dos concretos com menor consumo de cimento Portland e com reduzido desprendimento de calor.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

No aspecto ambiental a substituição do cimento Portland por CBC além de diminuir a matéria-prima e a energia necessária no processo de fabricação do cimento e consumir um resíduo da agroindústria, também diminui a emissão de CO2 para a atmosfera.

As cinzas do bagaço de cana, da casca de arroz e os resíduos da indústria cerâmica são candidatos para entrar na preparação do concreto e diminuir a presença do cimento na elaboração desse produto. A redução do uso e a conseqüente limitação de sua industrialização são fatores importantes para o ambiente porque, além de aproveitar esses materiais que muitas vezes são de difícil descarte e reutilização, contribuem para diminuir a emissão de dióxido de carbono (CO_2) na atmosfera. A indústria cimenteira é responsável por 7% das emissões de CO_2 no mundo. Segundo dados utilizados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), para cada tonelada (t) de cimento produzido sobra para a atmosfera 1 t de CO_2 (OLIVEIRA, 2008).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo da produção de CBCs em Goiás e na região Centro-Sul do país, fazendo uma análise da produção atual e a tendência para o futuro. Selecionando as principais regiões produtoras e as principais indústrias, dando ênfase a importância do tema no Estado de Goiás. Selecionando assim, usinas com diferentes potenciais e formas de tratamento para o resíduo estudado.

Juntamente com esta pesquisa foram realizadas visitas nas Usinas escolhidas para melhor compreensão no processo de produção, tempo de queima do bagaço de cana-de-açúcar, tipo de caldeira, destinação do resíduo.

As cinzas residuais do bagaço de cana-de-açúcar foram coletadas junto a indústrias que utilizam biomassa como combustível em processos de produção de vapor associados aos sistemas de co-geração de energia elétrica. As Usinas escolhidas foram Jalles Machado, no município de Goianésia, Denusa, no município de Indiara e a Centroálcool, no município de Inhumas. Nesta primeira etapa também foi realizada a secagem de toda CBC residual, em estufa à 80ºC ± 5ºC e o peneiramento, na peneira 1,19mm, padronizando o tamanho da cinza selecionada.

A secagem de todo resíduo foi realizado na estufa do Laboratório de Corrosão, da Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, onde também foi efetuado o peneiramento da cinza, utilizando o material passante na peneira 1,19mm para ensaios de caracterização.

De cada amostra foi coletada 5kg de cinza peneirada e encaminhada para Furnas Centrais Elétricas, onde está sendo realizado os ensaios de caracterização das mesmas. Estes ensaios serão os seguintes: Análise química com teor de umidade, granulometria por raios laser, massa específica, determinação da atividade pozolânica com a cal, determinação da atividade pozolânica com o cimento, superfície específica B.E.T., difração de raios X.

Após toda caracterização do material passante na peneira 1,19mm, será realizado um estudo piloto cujo objetivo é determinar o procedimento de moagem mais eficiente no moinho de bolas para que as CBCs atinjam um diâmetro médio tido como ideal para adição mineral, que será realizada no Laboratório de Furnas Centrais Elétricas.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

Logo que moídas as três CBCs chegando numa granulometria ideal para adição ao cimento, ocorrerá a escolha da CBC que possui melhor queima, sendo feita a composição dos cimentos compostos com substituição do cimento referência, Cimento Portland (ARI) Alta Resistência Inicial, com as exigências físicas e mecânicas conforme a NBR 5733/1991, em massa, pela CBC residual moída em diferentes teores (5%,10% e 20%). Serão formadas quatro composições de cimentos para CBC escolhida:

1) Cimento CP V ARI (referência para todas as CBCs);
2) 95% cimento CP V ARI + 5% CBC;
3) 90% cimento CP V ARI + 10% CBC;
4) 80% cimento CP V ARI + 20% CBC.

Em seguida serão realizados os ensaios de caracterização dos cimentos compostos, relatados a seguir: determinação de tempo de pega, Método de Fratini, Pozolanicidade Chapelle Modificado, determinação da finura por meio da peneira 75 micrômetros (número 200), conforme a NBR 11579/1991, determinação dos tempos de pega, conforme a NBR 11581/1991, determinação da resistência à compressão, conforme a NBR 7215/1996, determinação da água de consistência, conforme NBR 11580, expansão em autoclave, conforme ASTM-C 151.

3. RESULTADOS

O Estado de Goiás possui em operação 8 (oito) usinas mistas, com produção de açúcar e álcool e 10 (dez) usinas com produção de álcool, totalizando em 18 usinas. Estando em funcionamento na safra 2007/2008 (CONAB, 2008). O Estado de São Paulo é o que mais Usinas possui, seguido de Minas Gerais, Alagoas, Pernambuco e Goiás.

Antes de se iniciar o processo de produção, a cana passa por processo de lavagem para serem removidas as impurezas, geralmente a água utilizada na lavagem é de reaproveitamento. Posteriormente toda matéria prima segue para um "picador". Na seqüência, segue para o desfibrilador, onde as células da cana-de-açúcar são abertas para melhor aproveitamento de seu caldo, pois 70% dela é bagaço e apenas 30% é líquido aproveitado pela indústria sucro-alcooleira.

O processo de moagem é então iniciado, onde a extração do caldo ocorre, simultaneamente, através da moagem e lavagem do bagaço, que passa por cinco ternos de moagem, durante quatro horas (Jalles Machado). Na Centroálcool, são quatro ternos de moagem. Quanto mais ternos, melhor é o aproveitamento do caldo, no caso da usina com apenas quatro ternos, parte do açúcar é descartado junto com o bagaço, fazendo com que a produtividade da usina seja menor.

A energia motriz que gira as moendas é obtida através de vapor obtido com a queima do bagaço da própria cana-de-açúcar, sendo que as rotações em cada terno são controladas de acordo com a necessidade. A quantidade de líquido varia em cada terno, sendo que a quantidade de líquido agregado ao bagaço vai diminuindo, quando chega ao último terno o bagaço está praticamente seco.

Depois do processo de extração o caldo é coado em filtro antes de seguir às caldeiras de fermentação, o bagaço segue por esteiras, parte direto para as caldeiras, onde é queimado para produção de energia elétrica; outra parte

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

segue para local específico onde é armazenado para a queima no período da entressafra. De cada tonelada de cana-de-açúcar, 270kg se transforma em bagaço (27%) e deste 21,6kg cinza (8%). Dos 27% do bagaço gerado, 8,5% sobra para venda, que atualmente está por volta de R$30,00/tonelada e a cana tem um custo de R$33,00/tonelada. A cinza das respectivas usinas é aproveitada 100% na lavoura de cana-de-açúcar.

Recebida a cinza da Usina Centroálcool, puderam-se observar de imediato sua coloração preta e sua composição heterogênea, compreendendo restos de bagaço de cana-de-açúcar não queimados, de diferentes tamanhos.

Logo em seguida também foi recebida a cinza da Usina Jalles Machado também de coloração preta, mas sem impurezas.

Toda a cinza inicialmente passou por um processo de secagem em estufa a 80°C ± 5°C e peneiramento pela peneira de 1,19 mm, descartando-se todo o material inaproveitável.

As cinzas de bagaço de cana-de-açúcar serão submetidas à moagem em moinho de bolas, uma vez que o material original se apresenta de forma grosseira, imprópria para o fim proposto. Com esse procedimento pretende-se, também, aumentar a quantidade de cinza possível de utilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, 2008, Capacidade Geração Brasil. Disponível em:< http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=15>. Acesso em: 01 jun 2008..

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5736. Cimento Portland Pozolânico – Especificação. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. Fabricação do Cimento Portland. Disponível em: <http://www.abcp.org.br/basico_sobre_cimento/fabricacao.shtml>. Acesso em 20/05/08.

BOLETIM TÉCNICO. Guia Básico de Utilização do Cimento Portland. Associação Brasileira do Cimento Portland. São Paulo. 8 ed. 28 f. 2002.

CIMENTO.ORG. Tudo sobre cimento no mundo. Disponível em <http://www.cimentonline.com.br/>. Acesso em 10 out 2007.

COELHO, S. T., Mecanismos para implementação da co-geração de eletricidade a partir de biomassa. Um modelo para o Estado de São Paulo.1999. 200 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

Cimento.org. Disponível em:<http://www.cimentobrasil.com/> Acesso em: 04 jun. 2008.

COIMBRA, M.; SANTOS, W. N.; MORELLI, M. R. Recuperação de resíduos inorgânicos para a construção civil. Revista Cerâmica. v 48, n. 306, abr 2002.

COMPAINHA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar. 2008. Brasília. Conab.

CORDEIRO, Guilherme Chagas. Utilização de Cinzas Ultrafinas do Bagaço de Cinza de Cana-de-açúcar e da Casca de Arroz como Aditivos Minerais em Concreto. 2006. 445f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2006.

COSTA FILHO, Tilson Baltazar. Avaliação do Desempenho de Argamassas com Adições de Cinza de Casca de Arroz Amorfa e Cristalina em Relação à Corrosão

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

de Armaduras em Ambiente Contaminado com Íons Cloreto. 2005. 201f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade de Brasília, Brasília. 2005.

DALLACORT, R.; LIMA JÚNIOR, H. C.; WILLRICH, F.L.; BARBOSA, N. P. Resistência à compressão do solo-cimento com substituição parcial do cimento Portland por resíduo cerâmico moído. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande. v. 6, n. 3, set. 2002. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662002000300022>. Acesso em: 02 jun 2008.

FREITAS, Elaine de Souza. Caracterização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar do município de Campos dos Goytacazes para uso na construção civil. 2005. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, Campo dos Goytacazes, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Balanço nacional da cana-de-açúcar e agroenergia. Secretaria de Produção e Agroenergia. 2008.

MEHTA, P. K., MONTEIRO, P. J. M. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. 1 ed. São Paulo: Editora Pini, 1994. 616 p.

MESA VALENCIANO, M. C., Incorporação de resíduos agroindustriais e seus efeitos sobre as características físico-mecânicas de tijolos de solo melhorado com cimento. 1999. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1999.

NEVILLE, Adam Matthew. Propriedades do Concreto; 2. ed. São Paulo: Editora PINI, 1997. 826 p.

OLIVEIRA, Marcos de. Concreto Verde - Resíduos agrícolas podem diminuir o uso de cimento e reduzir a emissão de dióxido de carbono. Revista Fapesp. São Paulo. n. 146, abr. 2008. Disponível em: <http://laetitia7.multiply.com/journal/item/44/44>. Acesso em: 29 jul 2008.

RÊGO, João Henrique da Silva. 2004, As cinzas de casca de arroz (CCAs) amorfa e cristalina como adição ao concreto – Aspectos de microestrutura das pastas. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade de Brasília, Brasília. 274 p.

RÊGO, João Henrique da Silva. 2001, Viabilidade técnica da utilização da cinza de casca de arroz produzida sem controle de temperatura como adição mineral ao cimento. 182 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2001.

SILVA, Antonio Jorge Parga da. Aplicação de partículas longas e orientadas de bagaço de cana-de-açúcar na produção de painel particulado similar de OSB. 2006. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais). Universidade de São Carlos. São Carlos. 2006. 167 p.

SOUZA, Z. J.; AZEVEDO, P. F. Geração de energia elétrica excedente no setor sucroalcooleiro: um estudo a partir das usinas paulistas. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 44, n. 2, abr. 2006. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032006000200002&script=sci_arttext>. Acesso em: 04 jun. 2008.

ZARDO, A. M.; BEZERRA, E. M.; MARTELLO, L. S.; SAVASTANO JÚNIO, H. Utilização da cinza do bagaço de cana-de-açúcar como "filler" em compostos de fibrocimento. In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Entac. São Paulo, 2004. Disponível em:< http://www.fzea.usp.br/constrambi/producao_arquivos/utilizacao_da_cinza_de_bagaco.pdf>. Acesso em: 08 mai 2008.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

MODA, PRODUÇÃO E CONSUMO: A MAGIA DO CRIADOR

MATOS, Juscelina Bárbara Anjos*, **MENDONÇA**, Miriam da Costa M. de Moreira**

*Faculdade de Artes Visuais, Universidade Federal de Goiás, Bolsista CNPq
E-mail- babimatos@yahoo.com.br

**Faculdade de Artes Visuais, Universidade Federal de Goiás
E-mail- mcostamanso@uol.com.br

Palavras-chave: Moda, Confecção, Valor Simbólico, Distinção.

1 - Introdução

O presente texto apresenta algumas possibilidades de analise da moda em Vitória da Conquista - Ba, em meados do século XX, a partir da contribuição dos estudos de Bourdieu sobre a luta de classes no campo da alta costura, a competição entre os costureiros estabelecidos (dominantes) e os pretendentes (dominados) a ingressar neste campo. Apesar de configurar uma realidade bastante diferente da retratada por Bourdieu (o autor tem como pano de fundo a sociedade francesa) por enfocarmos uma cidade do interior baiano, numa época em que mesmo nas grandes capitais do país não existiam criadores de alta costura, é possível traçar um paralelo entre o trabalho das "costureiras finas" e as que se encarregavam de uma costura mais simples, menos valorizada.

Em que pese alguns autores considerarem que o estudo da moda não pode ser estruturado apenas sobre a chave da distinção social, esta é, sem dúvida, proposição importante para pensarmos o comportamento e as diferentes formas de apropriação da moda pelos sujeitos sociais no período aqui analisado.

Se hoje podemos afirmar que as fronteiras de acesso aos produtos da moda estão mais diluídas, em outros períodos da história essa relação se dava de forma mais rígida sendo o consumo de moda um importante instrumento de distinção social. Neste contexto, as investigações de Bourdieu (2004) sobre a moda, através da dialética da distinção e da pretensão, são fundamentais para compreendermos o jogo diferenciação que se estabelece entre as classes, expressos através do estilo de vida e, o que nos interessa particularmente, das práticas vestimentares.

2 - Material e Métodos

Para recompor os aspectos da vida cotidiana da sociedade Conquistense e compreender o jogo de relações que envolvem o oficio das costureiras na cidade, recorremos às narrativas orais apoiados, também, na análise de imagens e jornais da época. Os relatos se constituíram, neste processo, pois nos permitiram elaborar uma "outra história" (MEIHY, 2002) muito além do que visível na imagem fotográfica.

3 - Resultados e Discussão

Nos estudos de sobre a moda Bourdieu (2004) chama a atenção para a de que a própria natureza do campo da moda que é necessário, para efeito de análise, se trabalhar com o binômio produção/consumo para a compreensão do jogo que se estabelece neste campo. Aqui, sem deixar de lado esta questão daremos prioridade para a confecção tentando identificar como o ofício das costureiras refletia as tensões em torno da posição social tanto do artesão quanto do consumidor.

Após contato com algumas fontes, dos relatos dos entrevistados que tem contribuído, nesta pesquisa, para a compreensão do comportamento de moda das mulheres em Vitória da Conquista podemos tecer alguns comentários sobre a criação e o consumo de moda na cidade.

Como acontecia em todo país, na cidade o bom nome de uma costureira ou modista estava associado às camadas dominantes da sociedade. Entre as costureiras havia aquelas que faziam "costuras finas" e que ocupavam lugar de destaque na sociedade e as outras costureiras e também alfaiates que faziam uma costura mais simples, para o dia-a-dia.

Essas "costureiras finas" - termo usado pelas senhoras entrevistadas para designar as profissionais que se dedicavam a confecção de roupas de festas e as para ocasiões mais especiais - ocupavam lugar de destaque, dominante, no campo de produção de moda na cidade. Ter uma roupa confeccionada por uma dessa costureiras conferia status à consumidora. Como nos mostra Bourdieu,

> A alta costura fornece à classe dominante as marcas simbólicas da classe que são, como se diz, de rigor em todas as cerimônias exclusivas do culto que a classe burguesa se presta a si mesma, através da celebração de sua própria distinção (2004, p. 171-172).[1]

O consumo de bens de luxo é, portanto, o que deixa transparecer mais claramente os princípios da divisão de classe, caracterizadas como as camadas mais endinheiradas e detentoras de poder, além de introduzir na moda certas divisões secundárias (BOURDIEU, 2004).

O trecho do depoimento de Zinha Torres ao relembrar o tempo em que costurava junto com a irmã Zu Torres corrobora com essa análise:

> Aqui era a elite, costurava aqui em casa, nesta mesma casa, desde que a gente mora aqui. [...] E a gente costurava, tinha a festa das Rosas, tinha festa da Primavera, tinha festa dos Namorados, tinha festa de Debutantes, tudo era feito aqui. Tudo. Eram costuras finas.

A magia da grife

[1] O termo alta costura esta sendo usado aqui, por nós, não no seu sentido original, mas como produção artesanal, que tem uma técnica apurada, e que é destinada à confecção de roupa para momentos especiais. Neste sentido, alta costura adquire o sentido de roupa de qualidade, sob medida.

Figura 1 - Zu e Zinha Torres e noiva com vestido confeccionado por elas. Fonte: Acervo da família.

Na imagem acima podemos observar um vestido confeccionado por Zu Torres e bordado pela sua irmã. Segundo relato de D. Zinha ela levou mais de um mês para bordar o vestido. A qualidade da imagem não permite que observemos com mais detalhes do vestido, mas como descreve D. Zinha,

> Esse vestido aqui tinha uma cauda imensa. O bordado dele era ao redor da cauda e tinha um bordado acima da cintura um pouquinho. E ele tinha uma cauda meio oval. [2]

A noiva, que D. Zinha não recordava o nome, era de Itapetinga, cidade próxima a Vitória da Conquista. O pai da noiva era fazendeiro e gozava de certo prestígio na região. Encomendar o vestido a uma afamada costureira conquistense era uma forma de revestir-se da do valor simbólico que estava atrelado ao nome da modista Zu Torres.

A participação na cerimônia de casamento é também um indicativo de que a costureira Zu Torres e sua irmã gozavam do reconhecimento social confirmando a assertiva de Bourdieu (2004) de que as marcas simbólicas refletem a necessidade de distinção tanto o criador quando o cliente/consumidor. As duas irmãs, que se mudaram, junto com sua família, para Vitória da Conquista na segunda metade dos anos 50, passaram a fazer parte da vida da elite social da cidade a partir da consagração de Zu como criadora de moda.

D. Maria Macedo, costureira que se dedicava à camisaria, confirma que Zu Torres era uma referência na época e cita também D. Nair como outra costureira de renome,

> Uma costureira antiga daqui, que costurava nessas épocas era D. Nair que hoje mora em Salvador. Ainda costura em Salvador,

[2] Fragmento da entrevista concedida à autora em 20.02.2008. Optamos pela transcrição literal dos depoimentos para preservar a construção da narrativa, pois ao rememorar os indivíduos estão construindo a sua imagem, sua versão dos fatos para si e para os outros. Sobre esse tema ver MEIHY, José Carlos S. B. *Manual de História Oral*. 4 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

> costura para o exterior hoje. [...] D. Nair, que eu me lembre assim era famosa nessa época. [3]

As mulheres, que não gozavam de uma condição financeira que permitisse contratar os serviços de costureiras particulares, confeccionavam suas próprias roupas ou recorriam a algum familiar que os costurasse. O importante era estar usando o modelo da moda, mesmo que fosse um modelo mais simples, com tecidos menos nobres.

A costura fazia parte do universo feminino, o que permitia que mesmo as que não dominassem totalmente as suas técnicas pudessem confeccionar suas próprias roupas. Isso não significa que todas as moças sabiam costurar, mas sim que as possibilidades de aprendizagem do oficio eram maiores e, mesmo desejável que estas dominassem alguns conhecimentos básicos, como pequenos ajustes, da confecção de um traje.

Segundo Nacif em sua pesquisa sobre a confecção de trajes no Rio de Janeiro, muitas pessoas que se dispunham a costurar não fechavam a ter uma formação aprofundada. "Para alguém habilidoso, bastava desmontar uma peça de vestuário para copiá-las. Com o tempo, a prática proporcionava a segurança necessária para introduzir pequenas modificações no modelo original" (2006, p.56).

A narrativa de algumas mulheres vai ao encontro da afirmação de Nacif (2006) ao declararem que aprenderam a costurar com a mãe ou algum outro familiar. Uma aprendizagem que não se dava uma maneira formal, mas a partir da observação, do convívio cotidiano com o universo da costura.

Uma das entrevistadas relata que começou a costurar repentinamente. Segundo ela, precisava de um vestido novo para ir ao baile do Clube Social – as matinês aconteciam praticamente todos os domingos e era comum as jovens apresentarem em casa ocasião um modelito novo. Como a mãe não estava em casa e a vizinha não podia costurar resolveu fazer ela mesma o vestido usando outro como molde. A partir desse momento não parou mais de costurar.

As moças de classe menos favorecida muitas vezes deixavam de ir a um evento, justamente, por receio de serem apontadas por estarem usando sempre a mesma roupa, as "domingueiras" como algumas das entrevistadas relatam. As que dominavam a arte da costura usavam seus conhecimentos para reaproveitar peças antigas confeccionar novos trajes ou, simplesmente, costumizando-os.

4 - Conclusão

Como chama nos atenção Bourdieu (2004) o poder do criador consiste no carisma, no capital de autoridade conferido ao estilista. Nesse sentido, vestir uma roupa produzida por uma importante casa de modas é revestir-se da simbologia que a Casa gozava na sociedade da época, se apropriar do carisma da marca como descreve Bourdieu (1983). O valor de um traje feito sob medida, e que carrega o nome de uma grife reconhecida, conferi ao usuário a importância social da marca.

[3] Entrevista concedida à autora em 19.01.2008. Segundo D. Maria, D. Nair especializou-se na confecção de vestidos de noivas, madrinhas, ramo ao qual se dedica até hoje. Possui uma loja de tecidos finos e coordena uma equipe de costureiras, que confecciona vestidos exclusivos para a elite baiana.

Como pudemos observar os conceitos trabalhados por Bourdieu, em suas investigações sobre a moda, configuram-se como importantes contribuições para compreendermos a dinâmica desse campo, mesmo em se tratando da realidade de uma cidade interiorana.

5 - Referências Bibliográficas:

BOURDIEU, Pierre. **Questões de sociologia**. Rio de Janeiro: Editora Marco Zero, 1983.

BOURDIEU, Pierre & DELSAUT, Yvette. O costureiro e sua grife: contribuição para uma teoria da magia. *In*: BOURDIEU, Pierre. **A produção da crença**: contribuição para uma economia dos bens simbólicos. Tradução: Guilherme F. Teixeira e Maria da Graça J. Setton. 2ª ed. São Paulo: Zouk, 2004. p. 115-190.

MEIHY, José Carlos S. B. **Manual de História Oral**. 4ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

NACIF, Maria Cristina V. Confecção de trajes e mão-de-obra, no Rio de Janeiro, nos primeiros cinqüenta anos do século XX. In: VILHAÇA, Nízia; CASTILHO, Kátia(org.). **Plugados na moda**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2006.

PREVISÃO DO MELHOR MOMENTO DE COLHEITA DA MADEIRA

BORGES, Murilo Sousa[1]; **PRADO**, Lícius Albuquerque[1]; **RIBEIRO**, Francis Lee[2]; **FIGUEIREDO**, Reginaldo Santana[3].

Palavras-chave: floresta, Pinus, colheita, rentabilidade, modelagem e simulação, STELLA.

1 INTRODUÇÃO

A madeira é um recurso do tipo renovável, não finito, ou seja, após a colheita pode se iniciar novamente o ciclo e continuar a atividade. Entretanto a exploração deve ser controlada para que não prejudique a receita dos extrativistas ao longo do tempo. O melhor momento de colher a madeira pode ser demonstrado a partir de um modelo desenvolvido com o programa STELLA. Através do programa o extrativismo desse recurso torna-se uma exploração conduzida conscientemente, mantendo o estoque de madeira de forma planejada para que obtenha a melhor Taxa Interna de Retorno (TIR) e conduza a obtenção dessa receita ao longo de muitos anos.

A madeira é uma matéria prima utilizada na construção de móveis refinados, estruturas e acabamentos de casas mais sofisticadas, que necessitam de maiores investimentos. O modelo aqui apresentado tem a finalidade de analisar diferentes espécies com ciclo maior que 21 anos, por exemplo, a teca e o pinus. O modelo aqui apresentado utiliza para análise a produção de Pinus da espécie *Pinus Taeda*. A etapa da colheita será conduzida no momento em que a TIR for maior dentre as possibilidades de rotações da cultura auferindo rentabilidade com o negócio.

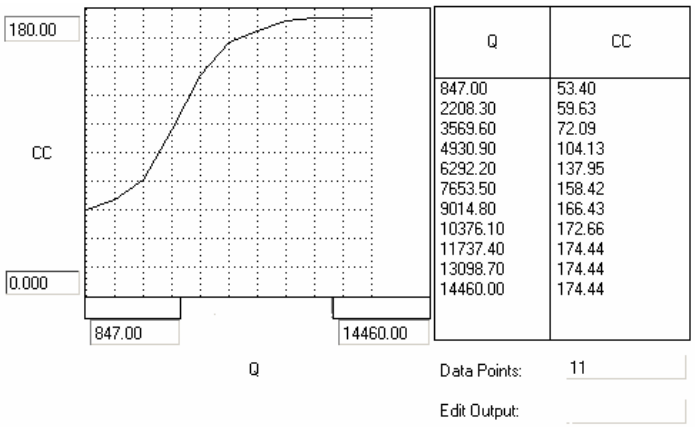
2 METODOLOGIA

A avaliação do melhor momento de colheita será realizada através da utilização de dados obtidos em sites especializados e livros sobre silvicultura. Os dados serão manipulados através do software STELLA, programa utilizado na modelagem e simulação de diversos negócios, agrícolas ou não. O programa fornece ao usuário dados econômicos como a Taxa Interna de Retorno, Valor Presente Líquido, conforme o caso.

3 RESULTADO E DISCUSSÕES

Considere um proprietário de uma exploração florestal de uma única espécie de árvore. Sua operação é pequena em comparação com o resto dos produtores de árvore no país. Em consequência dessa hipótese o preço das árvores é dado pelo mercado e não pode ser influenciado pela sua produção.

O proprietário da exploração florestal deverá realizar um investimento inicial no plantio de US$100/ha ou R$178/ha (DOLCOM, 2008) na lavoura. Esse investimento tem de ser feito após cada colheita. O custo de colheita (CC) das árvores depende da sua biomassa (Q), no momento da colheita. A relação entre o custo da colheita e da biomassa produzida é dada pela Figura 1.

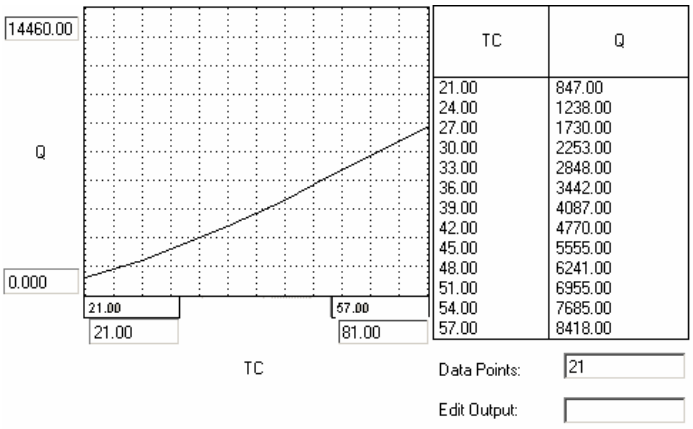


Q	CC
847.00	53.40
2208.30	59.63
3569.60	72.09
4930.90	104.13
6292.20	137.95
7653.50	158.42
9014.80	166.43
10376.10	172.66
11737.40	174.44
13098.70	174.44
14460.00	174.44

Figura 01 – Relação entre o custo da colheita e a quantidade de biomassa produzida.

Nenhum outro custo ocorre durante a fase de crescimento das árvores. Assumi-se também que a fertilidade do solo é constante. Para maximizar o valor presente líquido acumulado por essa exploração florestal, deverá querer encontrar o melhor tempo de colheita para uma taxa fixa de juros (representada pela TIR) dada a função de crescimento do recurso renovável. A taxa de retorno (TIR) que pode ser alcançado pela gestão do recurso é denominada a sua taxa interna de retorno.

As alternativas de tempo de colheita irão produzir diferentes taxas internas de retorno. Portanto, para encontrar a taxa máxima de retorno para os tempos alternativos de colheita, é preciso especificar o tempo de colheita. Dispare o modelo e registre a mais elevada taxa interna de retorno que é gerada por esse tempo de colheita e execute novamente o modelo para outros tempos de colheita, até encontrar o tempo no qual a TIR é maior. A Figura 2 mostra a relação entre o tempo de corte e a quantidade produzida.



TC	Q
21.00	847.00
24.00	1238.00
27.00	1730.00
30.00	2253.00
33.00	2848.00
36.00	3442.00
39.00	4087.00
42.00	4770.00
45.00	5555.00
48.00	6241.00
51.00	6955.00
54.00	7685.00
57.00	8418.00

Figura 02 - relação entre o tempo de corte e a quantidade produzida de biomassa por hectare.

A máxima taxa interna de retorno é de 10,6%, com o Tempo de Corte de 26 anos. Esse método, porém torna-se limitado por que, permite determinar a taxa de retorno de terras com uma determinada qualidade e de um determinado clima, existem regiões onde a TIR melhor poderá ser em tempo menor ou maior

dependendo da qualidade de solo e clima. O modelo descrito está representado pela Figura 03.

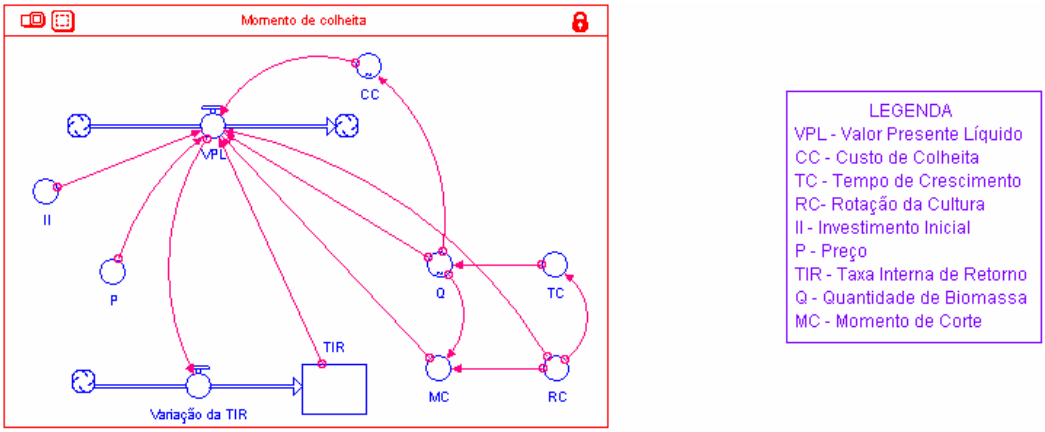


Figura 03 – Modelo do STELLA para o melhor momento de colheita da madeira.

As figuras 04 e 05 mostram os resultados encontrados com a utilização do modelo, na Figura 04 encontramos as TIR's para as diferentes rotações da cultura com 24, 26, 28, 30 e 32 anos. Sendo que a curva 05 representa rotação de cultura de 26 anos, as curvas 01, 02, 03 e 04 representam rotações aos 24, 28, 30 e 32 anos respectivamente.

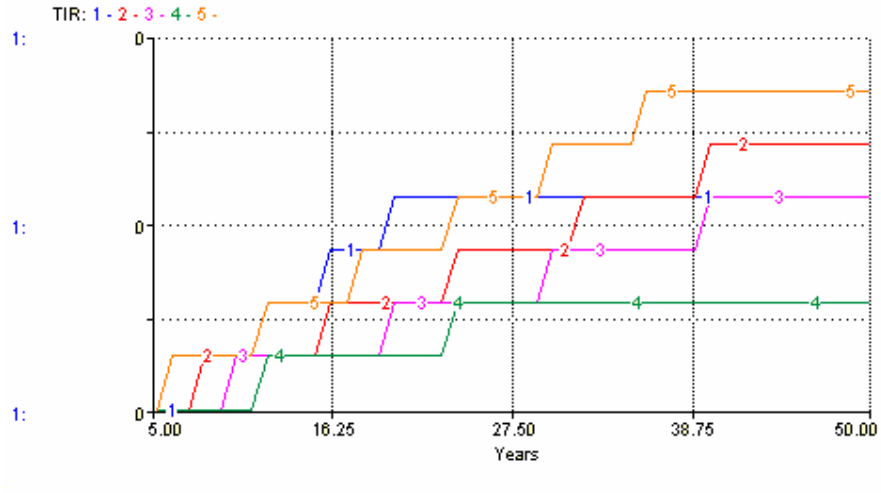


Figura 04 – Relação das TIR's com as rotações de cultura.

A Figura 05 dispõe informações sobre as VPL's, quantidades de biomassa produzidas e TIR's, durante o período de 50 anos. Assim, o momento que a TIR, a quantidade de madeira e a VPL são mais vantajosos economicamente está no período de rotação da cultura de 26 anos.

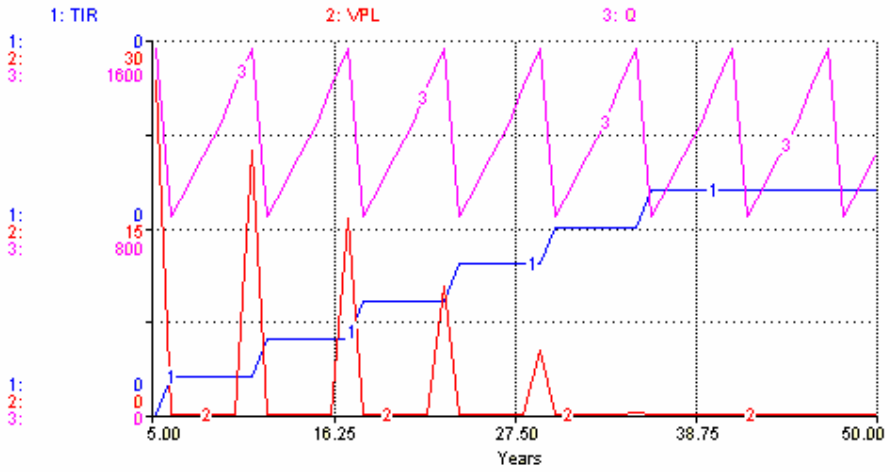


Figura 05 – VPL, TIR e Q durante período de 50 anos para a rotação de cultura aos 26 anos.

O problema com esse método não é que é errado. Em vez disso, é redundante e estreito. Só se houver mais terras de igual qualidade é que utiliza se esse modo e, em seguida, ele dará a mesma resposta que só podem ser obtidos a partir do método de encontrar o momento de corte que maximiza o valor presente líquido. Para confirmar esta observação, ajustou o modelo de encontrar o ótimo tempo, em vez da taxa interna de retorno para os tempos de cortes alternativos e comparam-se os resultados.

4 CONCLUSÕES

O modelo demonstra variáveis como as taxas internas de retorno, o valor presente líquido e o valor presente líquido acumulado para as diferentes rotações das culturas, entretanto, o modelo ficou limitado a um tipo de clima e condição de solo. A partir de algumas mudanças é possível estimar para diferentes condições de cultivo, conforme o caso.

Esse trabalho demonstra a importância de um software como o STELLA que pode ser de muito auxílio para prever a eficiência de uma infinidade de processos empresariais. O programa STELLA pode ser uma ferramenta poderosa no planejamento, desenvolvimento e apresentação de um trabalho profissional ou acadêmico, desde que, bem manipulado pelo usuário.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOARD FOOT CALC. Disponível em: <http://www.cwc.ca/cwc/Template/BoardFootCalc.aspx?NRMODE=Published&NRORIGINALURL=%2fResources%2fE-Tools%2fBoardCalc%2ehtm&NRNODEGUID=%7b95DC373D-6039-4F75-9E45-CE44DDDC14BE%7d&NRCACHEHINT=Guest> Acesso em: 15 set. 2008

DOLCOM. Cotação do Dólar Comercial (BMF). 12 set. 2008. Disponível em: <http://web.infomoney.com.br/clientes/msn/acoes/?company=DOLCOM> Acesso em: 15 set. 2008.

EMBRAPA florestas. Cultivo de Pinus. Nov. 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pinus/CultivodoPinus/index.htm> Acesso em: 12.09.2008.

STELLA Software - Versão 8,0 para Windows – HPS (High Perfomance Systems, Inc., The systems thinking company). 1985 – 2003. 2003.

6 GLOSSÁRIO

Possibilidades de VPL (Valor Presente Líquido):

- Maior do que zero: significa que o investimento é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é maior do que o valor presente das saídas de caixa.
- Igual a zero: o investimento é indiferente pois o valor presente das entradas de caixa é igual ao valor presente das saídas de caixa.
- Menor do que zero: indica que o investimento não é economicamente atrativo porque o valor presente das entradas de caixa é menor do que o valor presente das saídas de caixa.

Entre vários projetos de investimento, o mais atrativo é aquele que tem maior Valor Presente Líquido.

---

[1] Mestrandos em agronegócio. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG. murilosborges@gmail.com, liciusagro@yahoo.com.br.
[2] Professora Doutora (Orientadora). Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG. francisleerib@gmail.com.
[3] Professor Doutor. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG. santanarf@uol.com.br.

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

TOXICIDADE AGUDA DO HERBICIDA ROUNDUP® PARA O GUARU (*Poecilia vivipara)* (BLOCHII & SCHNEIDER, 1801)

MENEZES-FARIA, Joana Cristina Neves[1*], **SANTOS**, Ana Paula Rezende[1**], **SOUSA**, Iedda Carolina[1**], **SERAPHIN**, José Carlos[2***], **SABÓIA-MORAIS**, Simone Maria Teixeira[1****]

[1]Departamento de Morfologia – Instituto de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Goiás.
* Bolsista de Mestrado (CNPq) Contato: joanacristie@gmail.com
** Bolsistas de Iniciação Científica (PIVIC)
**** Co-orientadora. Laboratório de comportamento celular.
Contato: saboias@terra.com.br

[2]Instituto de Matemática e Estatística – Universidade Federal de Goiás.
*** Orientador. Contato: seraphin@mat.ufg.br

Palavras-chaves: glifosato, *Poecilia vivipara*, concentração letal média, teste de toxicidade.

1- Introdução

O mercado mundial de agrotóxicos cresce anualmente, tendo como grande problemática a contaminação ambiental. A utilização crescente e inadequada de agroquímicos tem gerado preocupações quanto ao lançamento inadequado desses compostos no ambiente (Armas *et al*, 2005). Os pesticidas possuem caráter tóxico, uma vez que ao serem manipulados de forma erronia pode trazer graves conseqüências ao homem e aos organismos vivos.

A contaminação de sistemas aquáticos superficiais e subterrâneos por agroquímicos tem gerado grandes preocupações entre os cientistas, principalmente quando a água é usada para consumo humano (Dores & Lamonica-Freire, 2001). Torna-se então necessário o monitoramento dos recursos hídricos, principalmente em locais próximos a regiões agrícolas e aqueles que constituem fontes primárias de água potável (Sanches *et al*, 2003), além dos testes de toxicidade em organismos vivos com diferentes graus de respostas para predição, detecção das possíveis ações agressoras dos agrotóxicos.

Os bioensaios ecotoxicológicos em laboratório são aplicados a fim de detectar os efeitos agudos e/ou crônicos das mais variadas substâncias sobre os organismos, e vêm apresentando crescente importância em estudos de avaliação de riscos ambientais em ecossistemas de vida terrestre e aquático (Carvalho-Pereira *et al*., 2007)

O herbicida Roundup® original glifosato [N-(Fosfonometil) Glicina], atualmente é o mais conhecido e mais utilizado dessecante em plantio direto nas lavouras da região Centro-Oeste e em todo o Brasil. Por isso, é um agroquímico bastante utilizado nos testes de toxicidade para organismos aquáticos (Leão, 2007).

O guaru é um peixe de pequeno porte, de fácil manipulação laboratorial, e possui moderada sensibilidade quando expostos as variações ambientais, tais como, impactos causados por fluoreto de sódio (Breseghelo *et al*., 2004) e por poluentes químicos acumulativos, como acetato de chumbo (Araújo *et al*., 2001). Nessas análises, a

alteração do comportamento animal pode ser interpretada como uma ferramenta eficiente para detecção de contaminantes relacionadas a efeitos tóxicos (Magalhães *et al*., 2007)

Nesse sentido esse estudo, visa determinar a concentração letal média (CL50) do herbicida Roundup® no *Poecilia vivipara*, identificar as possíveis alterações no comportamento animal, as modificações anátomo-patológicas e avaliar o efeito tóxico do herbicida pelo índice de mortalidade dos peixes na experimentação.

2- Material e método (metodologia)

2.1. Obtenção e manutenção dos espécimes em cativeiro.

Os peixes adultos saudáveis de *Poecilia vivipara* foram capturados em tanques localizados na Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás – Campus II (16º 35' 37"S e 49º 16' 50" W), Goiânia - GO. Após a coleta, os espécimes foram transportados em caixas térmicas para o Laboratório de Comportamento Celular (LCC) – ICB/ UFG, onde passaram por um período de aclimatação em aquários de 40 litros à temperatura ambiente. Para proporcionar condições ambientais em laboratório favorável à sobrevivência dos guarus, os aquários foram monitorados e mantidos com o pH amônia dissolvida na água, temperatura ideal para a espécie, com ciclo Day-light, oxigenação em níveis basais e alimentados com ração comercial Alcon Gupiies (Alcon Basic Ltda, Santa Catarina, Brasil).

2.2. Herbicida testado.

O herbicida Roundup® ($C_3H_8NO_5P$) utilizado no teste toxicológico é fabricado pela Monsanto do Brasil S/A e registrado no Ministério da Agricultura e do Abastecimento sob o nº 898793. Esse herbicida pertence à classe toxicológica IV, ou seja, esse agroquímico é considerado pouco tóxico.

2.3. Cálculo da Concentração letal média (CL50) do Roundup®.

Os ensaios de toxicidade iniciaram-se com o cálculo da concentração letal média (CL50) do Roundup®. Esse valor foi determinado pelo programa estatístico Spearman Karber-Programa (USA EPA). Para tanto, os exemplares de guarus adultos foram coletados aleatoriamente do tanque de manutenção divididos em 5 grupos experimentais expostos às diferentes concentrações do herbicida (0, 15, 25, 35 e 45 µl/L por litro d'água).

2.4. Monitoramento do comportamento dos guarus.

O monitoramento das anormalidades comportamentais foi feito em intervalos de tempos variados, com intuito de identificar, por exames macroscópicos, as possíveis características anátomo-patológicas e o índice de mortalidade dos peixes em todo o período experimental. As modificações comportamentais nos indivíduos foram observadas e comparadas segundo parâmetros estabelecidos na tabela de análise do comportamento animal frente às diversas variações ambientais, do Laboratório de Comportamento Celular (LCC), no Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

3- Resultados e discussão

3.1. Concentração letal média (CL50)

A concentração letal média (CL50) é um dado preliminar que apenas oferece uma idéia a respeito da toxicidade de um agrotóxico aos peixes e outros organismos (Machado, 1999). A CL50 do herbicida Roundup® para o peixe *Poecilia vivipara*, calculada neste trabalho, foi de 26,61 µl/L.

O uso do herbicida Roundup® como produto teste para análise experimental em variadas espécies de peixes (Szarek *et al*., 2000; Albinati *et al.*, 2007; Langiano & Martinez, 2008) é justificada por esse apresentar amplo espectro de utilização em todo mundo, mais precisamente na região Centro-Oeste e por ser um produto de baixo custo para os usuários (Coutinho & Mazo, 2005). É válido ressaltar que, segundo informações descritas no rótulo, esse produto é considerado pouco tóxico, ou seja, de classe toxicológica IV, apesar dos resultados obtidos neste estudo indicarem alta toxicidade do mesmo para o guaru.

Os efeitos tóxicos do Roundup® para o guaru foram manifestos em diferentes respostas do comportamento animal o que, permitem sugerir que esses são um dos primeiros diagnósticos macroscópicos apresentados pelos guarus expostos ao herbicida, podendo também muitas das vezes estar ligado mortalidade do animal. O índice de mortes dos guarus nesse experimento foi de 16% na concentração de 15µl/L, 33% na de 25µl/L, 83% na de 35µl/L e 100% na de 45µl/L. Essas modificações podem ser interpretadas como respostas da interação de processos fisiológicos com estímulos ambientais sendo, desta forma, uma ferramenta eficiente para detecção de contaminantes relacionados a efeitos tóxicos.

A intensidade de mudanças comportamentais está intimamente relacionada com a toxicidade do produto. As modificações comportamentais observadas em guarus expostos ao Roundup® assemelham-se às descritas por Henares *et al*. (2007) em *Leporinus macrocephalus* após ação agressora do herbicida diquate.

Além das anormalidades comportamentais, alterações fisiológicas externas ou macroscópicas foram diagnosticadas nos guarus expostos ao Roundup® e em outras substâncias como 2,4-D (Vigário, 2005) Os peixes de 35µl/L apresentaram sinais de vasodilatação e hemorragia na nadadeira caudal. Além desses parâmetros, a análise anátomo-patológica detectou vesícula biliar aumentada, na coloração verde escura nos peixes dos grupos de 25 e 35µl/L. Observou-se também intensa hemorragia nas brânquias do grupo de 35µl/L, alterações na pigmentação do tegumento dos peixes de todos os grupos experimentais e modificação da coloração hepática, com vasodilatação e aumento do seu tamanho.

Contudo, os dados laboratoriais apresentados buscaram avaliar como este composto que é largamente utilizado na agricultura brasileira e mundial, poderia atuar em tecidos e interferir no comportamento animal de animais aquáticos, se ele atingisse mananciais próximos de lavouras.

4- Conclusões

O uso inadequado dos agrotóxicos e a conseqüente poluição de mananciais interferem no bem-estar dos peixes. As desordens no comportamento animal demonstram a correlação direta entre a exposição aguda do *Poecilia vivipara* ao herbicida Roundup®. Esse estudo qualifica o guaru como biomonitor das alterações físico-químicas em ambientes aquáticos.

5- Referências bibliográficas.

ALBINATI, A. C. L.; MOREIRA, E. L. T.; ALBINATI, R. C. B.; CARVALHO, J.V.; SANTOS, G. B.; LIRA, A. D. Toxicidade aguda do herbicida Roundup® para piauçu (*Leporinus macrocephalus*). **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, Bahia, v. 8, p. 184-192, 2007.

ARAÚJO, E.J.A.; MORAIS, J.O.R.; SOUZA, P.R.; SABÓIA-MORAIS, S.M.T. Efeito de poulentes químicos cumulativos e mutagênicos durante o desenvolvimento ontogenético de *Poecilia vivipara* (Cyprinodontiformes, Poeciliidae). **Acta Scientarium**, Maringá, v. 23(2), p. 391-399, 2001.

ARMAS, E.D.; MONTEIRO, R.T.R. Uso de agrotóxicos em cana-de-açúcar na Bacia do Rio Corumbataí e o risco de poluição hídrica. **Química Nova,** Piracicaba, v. 25 (6), p. 975-982, 2005.

BRESEGHELO, L.; CARDOSO, M.P.; BORGES-DE-OLIVEIRA, R.; COSTA, M.F.; BARRETO, J.C.B.; SABÓIA-MORAIS, S.M.T.; YAMADA, A.T. Efeitos do fluoreto de sódio no epitélio da brânquia do peixe Guaru (Poecilia vivipara). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, Goiânia, v. 41, p. 274-280, 2004.

CARVALHO-PEREIRA, T.S.A.; SOUSA, M.P.A.; NAZAR, M.L. Efeitos tóxicos do resíduo de um creme dental: *Poecilia reticulata*, Peters 1859 (Peixes, POECILIDAE) como biondicador. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE TOXICOLOGIA**, 15, 2007, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Toxicologia, São Paulo, Sociedade Brasileira de Toxicologia, 2007. p. 158.

COUTINHO, C.F.B.; MAZO, L.H. Complexos metálicos com o herbicida glifosato: revisão. **Química Nova**, São Paulo, v. 28(6), p. 1038-1045, 2005.

DORES, E.F.G.C.; LAMONICA-FREIRE, E.M. Contaminação do ambiente aquático por pesticidas. Estudo de casos: águas usadas para consumo humano em Primavera do Leste, Mato Grosso: análise preliminar. **Química Nova**, Cuiabá, v. 24(1), p. 27-36, 2001.

HENARES, M.N.P.; CRUZ, C.; GOMES, G.R. Toxicidade aguda e efeitos histopatológicos do herbicida diquat na brânquia e no fígado da tilápia nilótica (Oreochromis niloticus). **Acta Scientarium Biological Science.** Maringá, v. 30 (1), p. 77-82, 2008.

LANGIANO, V.C.; MARTINEZ, C.B.R. Toxicity and effects of a glyphosate-based herbicide on the Neotroplical fish *Prochilodus lineatus*. **Comparative Biochemistry and Physiology.** Londrina, v. 147 (C), p. 222-231, 2008.

LEÃO, M.F. **Avaliação morfológica do fígado e das brânquias do guaru *Poecilia vivipara* expostos à concentrações agudas variáveis do herbicida Roundup® (glifosato(N-(fosfonometil) glicina))** 2006. 150f**.** Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

MACHADO, M.R. Uso de brânquias de peixes como indicadores de qualidade das águas. **Unopar Cient., Ciênc. Biol. Saúde.** Londrina, v.1(1), p. 63-76, 1999.

MAGALHÃES, D.P.; LIMA, T.A.S.; CUNHA, R.A.; ARIAS, L.; BAPTISTA, D.F. Avaliação de um sistema de análise de imagem em tempo real para monitoramento de efeito tóxico no comportamento natatório do peixe *Danio rerio* (*Hamilton,* 1822). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE TOXICOLOGIA**, 15, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Toxicologia, São Paulo, Sociedade Brasileira de Toxicologia, 2007. p. 159.

SANCHES, S.M.; SILVA, C.H.T.P.; CAMPOS, S.X.; VIEIRA, E.M. Pesticidas e seus respectivos riscos associados à contaminação da água. **Pesticidas: Revista Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v.13, p. 53-58, 2003.

SZAREK, J.; SIWICKI, A.; ANDREJEWSKA, A.; TERCH-MAJESWSKA, E.; BANASZKIEWCZ, T. Effects of the herbicide Roundup on the ultrastructural pattern of hepatocytes in carp (Cyprinus carpio). **Marine Environmental Research,** Poland, v.50, p. 263-266, 2000.

VIGÁRIO, A.F. **Análise do comportamento celular e animal do peixe (*Poecilia vivipara*) sob efeito agudo do herbicida ácido 2,4 – diclofenoxiacético (2,4 –D).** 2004. 225f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) – Instituto de Ciências Biológicas**,** Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

FONTE DE FINANCIAMENTO: CNPq/UFG.

CONDIÇÃO CORPORAL DE OVINOS ALIMENTADOS COM FENO DE *Brachiaria brizantha* OU CANA-DE-AÇÚCAR: RESULTADOS PARCIAIS

Flávia Gontijo de LIMA[1], Maria Clorinda Soares FIORAVANTI, Juliano José de Resende FERNANDES, Sandro de Castro SANTOS, Elis Aparecido BENTO, Irineu Borges do NASCIMENTO NETO, Marcone Tomé Guimarães de FARIA, Danilo Marques LEAL, Dhiego Gomes SOARES, Gustavo Ferreira MOTA.

1. Escola de Veterinária da UFG. E-mail: flaviamedvet@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: fotossensibilização, carneiros, braquiária, desempenho

1. INTRODUÇÃO

A fotossensibilização pode ser classificada como primária ou secundária de acordo com a fisiopatologia da doença. A fotossensibilização refere-se às condições nas quais substâncias químicas fotodinâmicas se acumulam na pele e em áreas não pigmentadas são estimuladas pela exposição à luz solar. Estas substâncias lesionam o leito capilar e resultam em necrose e desprendimento da pele. A fotossensibilização primária está associada com a ingestão de substâncias fotodinâmicas pré-formadas. A fotossensibilização secundária ou hepatógena instala-se quando as lesões hepáticas resultam no acúmulo de substâncias fotodinâmicas, como filoeritrina na corrente sangüínea (PUGH, 2005).

O tipo de fotossensibilização mais observado em bovinos é a hepatógena, sendo que os principais agentes envolvidos nos casos espontâneos descritos no Brasil são plantas tóxicas e algumas micotoxinas (TOKARNIA et al., 2000). Algumas espécies como *Brachiaria brizantha, B. humidicola* e, especialmente, *B. decumbens* têm sido descritas como causadoras de fotossensibilização hepatógena em bovinos, ovinos, caprinos e eqüinos (MEAGHER et al., 1996).

Segundo FAGLIARI et al. (1993) a doença pode ter quatro formas de apresentação clínica. Na forma subclínica o animal apresenta somente perda de peso (2,52%), níveis de gama glutamiltransferase (GGT) elevados e colangite. Na forma aguda observam-se lesões cutâneas leves e a morte pode ocorrer dois a cinco dias após o início dos sinais clínicos. Na forma crônica moderada os sinais clínicos aparecem gradativamente e evoluem para a cura em um período de oito a 30 dias, sendo observadas lesões cutâneas leves, colangite, aumento nos níveis de GGT e perda de peso (28,01%). Na forma crônica grave os sinais clínicos aparecem gradativamente e regridem espontaneamente entre 30 e 50 dias, sendo que o animal apresenta lesões cutâneas severas, icterícia, acentuada perda de peso (39,28%), aumento nos níveis de GGT e colangite. A aspartato aminotransferase (AST) também se encontra aumentada.

Inicialmente, a doença foi atribuída à presença do fungo *Pithomyces chartarum*, produtor da toxina esporidesmina (FIORAVANTI, 1999). Alterações histológicas de colangiohepatopatia associada a cristais têm sido observadas em animais que desenvolvem fotossensibilização em pastagens de *Brachiaria* (LEMOS et al., 1998). Essas plantas contêm sapogeninas esteroidais litogênicas (CRUZ et al., 2001), o que leva alguns pesquisadores a acreditarem que as saponinas

presentes nas plantas do gênero *Brachiaria*, também, sejam as responsáveis pela enfermidade (LEMOS et al., 1998).

Foi conseguida a reprodução de sinais clínicos de colangiopatia associada a cristais em uma ovelha que ingeriu *B. decumbens* por 89 dias e lesões histológicas, sem sinais clínicos, compatíveis com a enfermidade em outros ovinos que ingeriram a planta por 77 e 150 dias (DRIEMEIER et al., 2002).

NOORDIN et al. (1989) tentaram reproduzir fotossensibilização hepatógena em bovinos com alimentação espontânea de *B. decumbens*, por quatro semanas, mas não tiveram sucesso e concluíram que a gramínea não é tóxica para bovinos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o escore de condição corporal e ganho de peso de ovinos alimentados com feno de *B. brizantha* e com cana-de-açúcar.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 Animais e delineamento experimental

Foram utilizados 12 ovinos da raça Santa Inês, recém desmamados, com idade aproximada de três meses, que constituíram dois grupos experimentais. G1 – seis ovinos alimentados com volumoso feno de *B. brizantha* (presença de saponina) e G2 – seis ovinos alimentados com volumoso cana-de-açúcar *in natura* (ausência de saponina).

Os animais permaneceram no período experimental alojados em baias de chão batido nas dependências da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, na cidade de Goiânia. Foram submetidos a manejo sanitário (vacinação, tratamento com ecto e endoparasiticidas, suplementação mineral).

A análise da presença dos esporos do fungo *Pithomyces chartarum* no feno de *B. brizantha* mostrou-se negativa.

O escore de condição corporal (ECC) foi medido a cada 28 dias obedecendo ao mesmo cronograma das pesagens. O ECC é medido numa escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a escore emaciado, 2 = magro, 3 = médio, 4 = gordo e 5 = obeso, conforme descrito por THOMPSON & MEYER (1994).

A pesagem individual ocorreu em diferentes períodos conforme descrito a seguir. P1 correspondeu à pesagem no fim da adaptação e início da fase experimental. P2, P3 e P4 ocorreram a cada 28 dias após o início da fase experimental até completarem os 84 dias de experimentação. Ao término de 84 dias os animais foram abatidos. Todos os valores das pesagens foram expressos em quilogramas e os animais estavam em jejum alimentar de 16 horas.

Para diminuir os efeitos do calor, poeira e baixa umidade eram feitas aspersões de água três vezes ao dia sobre a baia de alojamento dos animais.

2.2 Alimentação dos animais

Os animais foram submetidos a um período de adaptação de 14 dias. Todas as dietas obedeceram à proporção entre volumoso e concentrado de 62:38 (Quadro 1). O concentrado foi balanceado para atender as exigências nutricionais dos animais (Quadro 2) e também corrigir as diferenças entre os tipos de volumosos, para que as dietas fossem o mais semelhante possível.

Os animais eram alimentados duas vezes ao dia, às 8:00h e 16:00h, e as sobras de alimentos retiradas antes do próximo fornecimento. A suplementação mineral era feita em cocho separado fornecida à vontade, assim como a água.

QUADRO 1 - Composição alimentar (em matéria seca) das dietas do grupo 1 e 2.

Alimento	**G1 Quantidade (%)**	**G2 Quantidade (%)**
Feno de *B. brizantha*	62,0	0,00
Cana-de-açúcar *in natura*	0,00	62,0
Milho grão	14,51	5,71
Farelo de soja 48%	14,70	13,36
Farelo de algodão 38%	7,63	18,95
Total	98,84	100,01

QUADRO 2 - Análise bromatológica das dietas do grupo 1 e 2.

Nutriente	**Unidade**	**G1**	**G2**
Extrato etéreo	%	0,53	1,77
Energia Metabolizável	Mcal/Kg	2,18	0,97
FDN	%	57,83	57,03
Matéria Seca	%	91,77	49,58
NDT	%	66,17	65,87
Proteína Bruta	%	16,11	15,63

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O escore de condição corporal dos grupos 1 e 2 mantiveram-se entre três e quatro em todas as medições (Quadro 3). Em revisão sobre o ECC de ovinos, PACHECO & QUIRINO (2008), relatam que somente a observação do peso corporal pode não refletir a quantidade de reservas corporais dos animais sob a forma de gordura, ou seja, um animal grande e magro pode ter um peso corporal maior que de um animal menor e gordo.

QUADRO 3 – Escore de condição corporal dos animais dos grupos 1 e 2 em diferentes períodos (P1 a P4)

Grupo	G1 (nº de animais)		G2 (nº de animais)	
ECC/período	ECC 3	ECC 4	ECC 3	ECC 4
P1	5	1	5	1
P2	3	3	4	2
P3	4	2	4	2
P4	3	3	4	2

BRUM (2006) analisando um surto de fotossensibilização hepatógena em ovinos em pastagem de *B. decumbens* verificou que mesmo apresentando a forma clínica da enfermidade os animais apresentavam boa condição corporal. Neste presente estudo os animais apresentaram boas condições corporais embora tenha obtido ganhos de peso muito variados.

As variações individuais de peso dos animais do grupo 1 estão expressas na tabela 1, assim como as médias de peso por período. Os valores referentes ao grupo 2 estão expressos na tabela 2.

TABELA 1 – Variação de peso dos animais do G1 em diferentes períodos e média de peso em cada período.

Número do animal / Período	1	2	3	4	5	6	Média
P1	26,0	28,0	27,0	34,0	28,0	25,0	28,00
P2	31,0	29,0	27,0	34,0	26,0	25,0	28,67
P3	33,0	31,0	28,4	35,4	27,5	25,4	30,12
P4	35,2	32,6	33,0	38,9	29,0	25,4	32,35

TABELA 2 – Variação de peso dos animais do G2 em diferentes períodos e média de peso em cada período.

Número do animal / Período	1	2	3	4	5	6	Média
P1	26,0	25,0	29,0	25,0	31,0	27,0	27,2
P2	28,0	29,0	28,0	27,0	31,0	27,0	28,3
P3	31,2	33,0	28,0	30,8	30,0	30,0	30,5
P4	31,5	39,0	37,0	35,0	36,0	36,1	35,8

A variação de peso ao longo da fase experimental (P4-P1), demonstrou que os animais do grupo 2 ganharam em média o dobro de peso que os animais do grupo 1, conforme descrito na tabela 3. FIORAVANTI (1999) afirma que bovinos aparentemente saudáveis, porem com lesões hepáticas, apresentam diminuição no ganho de peso.

TABELA 3 – Ganho de peso individual dos grupos 1 e 2 e média de ganho de peso de cada grupo.

Número do animal / Grupo	1	2	3	4	5	6	Média
G1	9,2	4,6	6	4,9	1	0,4	4,35
G2	5,5	14,0	8,0	10,0	5,0	9,1	8,6

Resultados conclusivos sobre o ganho de peso dos animais do grupo 1 ter sido afetado pela presença de saponina no feno de *B. brizantha* serão possíveis após a análise futura da quantificação de saponina no feno, bioquímica clínica e histopatologia do fígado destes animais, e sua comparação com os animais do grupo 2.

4. CONCLUSÕES

Os ovinos alimentados com volumoso cana-de-açúcar apresentaram maior ganho que peso que os animais alimentados com volumoso feno de *B. brizantha.*

Não houve diferença de escore de condição corporal entre as dietas analisadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRUM, K. B. **Papel das saponinas e do *Pithomyces chartarum* como agentes hepatotóxicos para ruminantes em sistema de pastejo.** 2006. 93f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

2. CRUZ, C.; DRIEMEIER, D.; PIRES, V. S.; SCHENKEL, E. P. Experimentally induced cholangiopathy by dosing sheep with fractionated extracts from *Brachiaria decumbens*. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, Stillwater, v. 13, p. 170-172, 2001.
3. DRIEMEIER, D.; COLODEL, E. M.; SEITZ, A. L.; BARROS, S. S.; CRUZ, C. E. F. Study of experimentally induced lesions in sheep by grazing Brachiaria decumbens. **Toxicon**, Oxford, v. 40, p. 1027-1031, 2002.
4. FAGLIARI, J.J.; KUCHEMBUCK, M.R.G. CURI, P.R. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.45, n.3, p.275-82, 1993.
5. MEAGHER, L. P.; MILES, C. O.; FAGLIARI, J. J. Hepatogenous photosensitization of ruminants by *Brachiaria decumbens* and *Panicum dichotomiflorum* in the absence os sporidesmin: lithogenic saponins may be responsible. **Veterinary and Human Toxicology**, Manhattan, v. 38, n. 4, p. 271-274, 1996.
6. FIORAVANTI, M. C. S. **Incidência, avaliações clínica, laboratorial e anatomopatológica da intoxicação subclínica por esporidesmina em bovinos**. 1999. 256f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
7. LEMOS, R. A. A.; NAKAZATO, L.; HERRERO JR, G. O.; SILVEIRA, A. C.; PORFÍRIO, L. C. Fotossensibilização e colangiopatia associada a cristais em caprinos mantidos sob pastagens de *Brachiaria decumbens* no Mato Grosso do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 507-510, 1998.
8. NOORDIN, M. M.; SALAM ABDULLAH, A.; RAJION, M. A. Experimental *Brachiaria decumbens* toxicity in cattle. **Veterinary Research Communication**, Amsterdan, v. 13, p. 491-494, 1989.
9. PACHECO, A. QUIRINO, C.R. Estudo das características de crescimento em ovinos. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia – PUBVET**, Londrina, v. 2, n. 29, Jul 4, 2008.
10. PUGH, D. G. **Clínica e Ovinos e Caprinos.** São Paulo: Roca, 2005. 528p.
11. THOMPSON, J.M.; MEYER, H.H. Body condition scoring of sheep. **Extension Service of Oregon State University** [online], n.1433, 1994. Disponível em: http://extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/ec/ec1433.pdf. Acessado em: 14 set. 2008.
12. TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. **Plantas Tóxicas do Brasil.** Rio de Janeiro: Helianthus, 2000. 310 p.

Órgão Financiador: CNPq

Título: Carcinoma Mucoepidermóide em Glândulas Salivares Menores: Freqüência Relativa no Laboratório de Patologia da FO-UFG

Autores: **GONÇALVES**, Cintia Ferreira; **MORAIS**, Marília Oliveira; **FLORENZANO**, Stéfano; **CÂNDIDO**, Germano Angarani; **MENDONÇA**, Elismauro Francisco.

Unidade acadêmica: Faculdade de Odontologia

Endereço eletrônico: www.odonto.ufg.br elismaur@odonto.ufg.br

Palavras Chaves: Epidemiologia; Carcinoma Mucoepidermóide; Glândulas Salivares Menores

Introdução:

Os tumores de glândulas salivares menores são raros e perfazem um total de 2-10% de todas as neoplasias malignas da região de cabeça e pescoço (EVESON, 1985; AROTIBA, 1996). Estes tumores ocorrem principalmente na glândula parótida, seguida pela submandibular e glândulas salivares menores (VARGAS, 2002). Existem poucos estudos no Brasil de grandes séries de tumores malignos e benignos de glândulas salivares. Diante disso o presente estudo teve como objetivo determinar a freqüência relativa de todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas no Laboratório de Patologia da FO/UFG no período de 1987 a 2007.

Material e Métodos:

Os dados coletados foram obtidos por meio de investigação retrospectiva nos arquivos do Laboratório de Patologia da FO/UFG, no período de 1987 a 2007. Todas as alterações de glândulas salivares menores, tanto benignas quanto malignas, foram incluídas no estudo. Informações como idade, gênero e localização do tumor e tipo histológicos foram registradas. A freqüência relativa através de análise quantitativa descritiva dos casos investigados foi determinada e os resultados apresentados a seguir.

Resultados:

Um total de 395 lesões de glândulas salivares menores foi identificado no Laboratório de Patologia da FO-UFG, no período de 1987 a 2007, sendo 95,19% lesões benignas e 4,81% lesões malignas. Dentre as lesões malignas mais comuns estão o Carcinoma Mucoepidermóide com 63,15% (12 casos), seguido pelo Carcinoma Adenóide Cístico, Adenocarcinoma e Cistadenocarcinoma, com 15,78%, 10,52% e 5,26%, respectivamente. Dentre as lesões benignas, a mais freqüente foi Mucocele (Fenômeno de Retenção de Muco), com 80,58% (303 casos), seguida pelo Adenoma Pleomórfico 8,77% (32 casos). Como pode ser observado existem lesões benignas e malignas ocorrendo em glândulas salivares menores. Este estudo teve como foco de atenção o Carcinoma Mucoepidermóide por ser o mais freqüente dentre os tumores malignos e do qual apresentamos algumas características. A idade média dos pacientes acometidos pelo CME foi de 38,7 anos, com pacientes entre 6 e 67 anos de idade. Dentre os sítios de localização do CME mais freqüentes nesta investigação, a localização no palato representou 41,66% dos casos, seguido pela mucosa jugal, área retromolar e soalho bucal com 2 casos cada um desses

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

sítios (16,66%). Considerando o gênero, 91,66% acometeram o gênero feminino, ou seja, 11 casos, enquanto apenas um caso acometeu o gênero masculino (8,34%).

Discussão:

Este trabalho revisou 395 laudos emitidos pelo Laboratório de Patologia da Faculdade de Odontologia da UFG, vinculado ao Centro Goiano de Doenças da Boca - CGDB e demonstrou uma freqüência de 95,19% de lesões benignas de glândulas salivares menores, sobre 4,81% de lesões malignas. Resultados semelhantes foram obtidos em séries relatadas previamente (EVESON, 1895; AROTIBA, 1996; ITO, 2005; GOODE, 1998; YIH, 2005). Dentre todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas em nosso centro, 60,35% corresponderam ao gênero feminino e 38,89% acometeram o gênero masculino (EVESON,1985; REGEZI, 1985; WALDRON, 1988). Considerando pacientes jovens, aqueles com idade entre 15 e 29 anos, verificamos que houve acometimento de três indivíduos com CME. Os tumores benignos foram mais freqüentes entre a terceira e quarta décadas de vida, enquanto os tumores malignos apresentaram freqüências semelhantes na quarta e sexta décadas de vida.

Considerando glândulas salivares menores, os tumores benignos foram mais freqüentes que os malignos (JANSISYANONT, 2002), em contradição com outros achados da literatura (GOODE, 1998). Dentre os tumores malignos de glândulas salivares, o CME foi o mais prevalente, com 63,15% dos casos, entretanto alguns autores encontraram o Carcinoma Adenóide Cístico em números maiores (VARGAS, YIH, 2005; OSTMAN, 1997; SATKO, 2000). O CME foi mais freqüente na quarta década de vida, e média de idade de 38,7 anos, entretanto, um dos casos acometeu um indivíduo de 6 anos de idade. Perez *et al*, em 2008, encontraram resultados semelhantes em sua série juvenil, o que nos leva a inferir que este tipo de tumor pode, em algumas vezes, acometer indivíduos em idade precoce, daí a importância do profissional capacitado para diagnosticar com precisão o tumor, em sua fase inicial. Dentre os sítios de localização mais freqüentes para o CME, o palato foi acometido em 41,66% dos casos (YIH, 2005; JANSISYANONT, 2002), seguido pela mucosa jugal, região retromolar e soalho com 16,66% cada um. Corroboram com nossos achados o estudo de Perez (2008). Do total de 12 casos de CME, 11 acometeram o gênero feminino, ou seja, 91,66% e apenas um caso acometeu o gênero masculino.

Conclusões:

Em síntese, dentre os tumores de glândulas salivares menores diagnosticados no Laboratório de Patologia da FO/UFG, houve maior freqüência relativa para os tumores benignos e dentre estes, se destaca o Adenoma Pleomórfico. Por outro lado, dos tumores malignos, o mais freqüente foi o Carcinoma Mucoepidermóide, com destaque para o acometimento em indivíduos jovens e localização mais comumente no palato. Estes achados corroboram com outros estudos epidemiológicos descritos na literatura.

Referências:

1. AROTIBA G.T.Salivary gland neoplasms in Lagos, Nigeria. **West Afr J Med** v.15, n.1, p.11-7, jan-mar 1996.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

2. EVESON J.W., Cawson R.A.Tumours of the minor (oropharyngeal) salivary glands: a demographic study of 336 cases. **J Oral Pathol** v.14, n.6, p. 500-9 1985.
3. GOODE R.K., et al. Mucoepidermoid carcinoma of the major salivary glands: clinical and histopathologic analysis of 234 cases with evaluation of grading criteria. **Cancer** v. 82, n.7, p.1217-24, apr 1998.
4. ITO F.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 496 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.34, n.5, p.533-6. 2005.
5. JANSISYANONT P. et al. Intraoral minor salivary gland neoplasm: a single institution experience of 80 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.31, n.3, p.257-61 2002.
6. OSTMAN J. et al. Malignant salivary gland tumours in Sweden 1960-1989-an epidemiological study. **Oral Oncol** v.33, n.3, p.169-76, may 1997.
7. PEREZ D.E. et al. Juvenile intraoral mucoepidermoid carcinoma. **J Oral Maxillofac Surg** v.66, n.2, p.308-1 feb 2008.
8. REGEZI J.A. et al. Minor salivary gland tumors. A histologic and immunohistochemical study. **Cancer** v.55, n.1, p.108-15, jan 1985.
9. SATKO I., et al. Salivary gland tumours treated in the stomatological clinics in Bratislava. **J Craniomaxillofac Surg** v.28, n.1, p.56-61, feb 2000.
10. VARGAS P.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 124 cases. **Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo** v.57, n.6, p.271-6, nov-dez 2002.
11. WALDRON C.A. et al. Tumors of the intraoral minor salivary glands: a demographic and histologic study of 426 cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** v.66, n.3, p.323-33, sep 1988.
12. YIH W. Y. et al. Intraoral minor salivary and neoplasms: review of 213 cases. **J Oral Maxillofac Surg** v.63, p.805-10 2005.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

RESPIRAÇÃO BASAL, QUOCIENTE METABÓLICO, CARBONO E NITROGÊNIO DA BIOMASSA MICROBIANA DO SOLO EM SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

SANTOS, Janne Louize Sousa[1]; COSTA, Adriana Rodolfo[1]; BARBOSA, Michelle Cunha[1]; MADARI, Beàta Emöke [2]; FERNANDES, Eliana Paula [1] & MACHADO, Pedro Luis Oliveira Almeida[2]

[1] Escola de Agronomia - UFG, Goiânia-GO
[2] Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO
email: agroize@gmail.com

Palavra-Chave: Biomassa microbiana, lavoura, pecuária, fertilidade.

Introdução

A biomassa microbiana do solo (BMS) é definida como a parte da matéria orgânica do solo, incluindo bactérias, actinomicetos, fungos, protozoários, algas e microfauna, excluindo-se raízes de plantas e animais do solo maiores do que $5x10^3$ μm^3 (Jenkinson & Ladd, 1981). Dentre as características biológicas do solo a biomassa microbiana exerce importante papel, pois atua principalmente na decomposição e na ciclagem dos nutrientes e, por isso, é considerada um excelente indicador biológico da qualidade do solo (Doran & Linn 1994).

A integração lavoura-pecuária (ILP) é uma alternativa de produção que, se bem manejada, pode melhorar a qualidade do solo (Silva et al., 2007). A ILP, associada ao plantio direto, pode proporcionar melhores condições ao desenvolvimento da BMS por permitir constantes adições de matéria orgânica através da cobertura morta de pastagem e culturas anuais, e dos resíduos dos animais que pastejam na área. Os efeitos adicionais desse sistema nas diferentes épocas do Cerrado merecem ainda destaque, devido à presença de condições distintas entre as épocas de chuva e de seca no Cerrado. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi avaliar a biomassa microbiana do solo em sistema integração lavoura-pecuária depois de implantado em pasto degradado em duas épocas do ano no Cerrado.

Material e Métodos

O estudo foi realizado, em condições de campo, na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, localizada na Fazenda Capivara, no município de Santo Antônio de Goiás – GO. O solo do local era um Latossolo Vermelho. Foram consideradas três áreas com integração lavoura-pecuária e uma área de mata nativa. Inicialmente, as áreas continham pastagens degradadas de capim Tanzânia (*Panicum* sp.), com sete anos de implantação. Posteriormente, em outubro de 2006, após correção do solo implantou-se em duas áreas, sorgo (*Sorghum bicolor*) com pastagem de braquiária (*Brachiaria decumbens*). Na terceira área foi cultivado milho (*Zea mays L.)* com pastagem de braquiária. Após a colheita do sorgo e do milho, a braquiária formada foi destinada ao pastejo. Em dezembro de 2007, foi cultivado nas mesmas áreas milho com pastagem de braquiária no sistema plantio direto. Após a colheita do milho, a

braquiária formada foi utilizada como pastejo. As áreas avaliadas continham aproximadamente 0,5 ha cada uma.

As cultivares plantadas no ano de 2006 foram: a BRS-610 para o sorgo e a Pionner 30F90 para o milho. No ano de 2007 foi plantada a cultivar Emgopa 501. Nos dois anos de cultivo foram utilizados 400 kg ha^{-1} da fórmula 05-25-15 no plantio e 250 kg ha^{-1} de 20-00-20 na cobertura da cultura após um mês do plantio. Quando da aplicação de calcário, foram utilizadas 3 Mg ha^{-1}.

Foram realizadas duas coletas de solo para posterior análise da biomassa microbiana do solo. A primeira coleta foi feita em outubro de 2007, no final do período seco. A segunda coleta foi realizada no período chuvoso, em março de 2008, em pleno florescimento do milho. Em cada área foram consideradas três linhas imaginárias, paralelas, que acompanhavam a declividade da área. Em cada linha foram coletadas seis amostras simples, na profundidade de 0 a 10 cm, formando uma amostra composta. Estas amostras foram encaminhadas para câmara fria a 4°C, para posterior análise da biomassa microbiana do solo pelo método de fumigação-extração onde se determinou a respiração basal, o C da biomassa microbiana (BMS-C) o N da biomassa microbiana do solo (BMS-N) e o quociente microbiano (qCO_2) (Brookes et al., 1985; Vance et al., 1987). Os resultados foram submetidos à comparação de médias usando o teste de Tukey a 5% onde comparou as áreas estudadas e as épocas de coleta, utilizando o programa estatístico SAS.

Resultados e Discussão

Quanto ao período seco as áreas apresentaram diferenças com relação a respiração basal e o BMS-N com valores menores na área de floresta quando em relação às áreas de ILP (Tabela 1). A floresta, com maior diversidade de vegetais é um ambiente em equilíbrio, proporcionou melhor conservação da umidade e menor estresse sobre a BMS. A área com milho nesse período apresentou-se intermediária entre a área de floresta e as áreas de sorgo. Isso pode ter ocorrido por efeito geográfico, ou seja, pela proximidade da área com milho à floresta, comparada com as áreas sob sorgo. A localização das áreas estudadas eram cada vez mais distante da floresta no seguinte ordem: Milho < Sorgo2 < Sorgo 1.

Tabela 1. Respiração basal, quociente metabólico, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo conforme as áreas analisadas no final do período seco (outubro de 2007).

ÁREAS	RESP. mg C-CO_2 kg^{-1} solo	qCO2 mg C-CO_2 g^{-1}/Cmic h^{-1}	BMS-C mg C kg^{-1} solo	BMS-N mg N Kg^{-1} solo
Sorgo 1	8,83 a	5,46 a	411,27 a	42,87 b
Sorgo 2	8,50 a	6,20 a	375,70 a	52,03 ab
Milho	5,83 ab	5,67 a	411,27 a	46,33 ab
Floresta	3,67 b	1,50 a	562,87 a	74,73 a
F	7,40*	2,55ns	2,19ns	3,36
CV%	23,08	49,75	27,3	25,07

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade; ns: não significativo a 5% probabilidade, *: significativo a 5% de probabilidade, **: significativo a 1% de probabilidade, sem asterisco: significativo a 10 % de probabilidade.

Na época úmida, ocorreram diferenças significativas apenas para o BMS-C (Tabela 2). A área de floresta apresentou maior valor em relação às áreas com ILP. A floresta possibilitou maior teor de carbono incorporado nas células microbianas em relação às áreas com agricultura.

Tabela 2. Respiração basal, quociente metabólico, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo conforme as áreas analisadas em pleno período chuvoso, na época de florescimento do milho (março de 2008).

ÁREAS	RESP. mg C-CO_2 kg^{-1} solo	qCO2 mg C-CO_2 g^{-1}/Cmic h^{-1}	BMS-C mg C kg^{-1} solo	BMS-N mg N Kg^{-1} solo
Sorgo 1	3.17 a	1.57 a	402.00 b	101.00 a
Sorgo 2	2.93 a	1.50 a	412,17 ab	89.27 a
Milho	2.83 a	1.27 a	464,80 ab	89.70 a
Floresta	2.33 a	0.90 a	552.27 a	106.03 a
F	1.19ns	3.79ns	4.71*	0.76ns
CV%	19.79	20.46	11.97	17.21

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade; ns: não significativo a 5% probabilidade, *: significativo a 5% de probabilidade, **: significativo a 1% de probabilidade, sem asterisco: significativo a 10 % de probabilidade.

Considerando as épocas de coleta (Tabela 3, 4, 5 e 6) as condições de umidade do solo propiciaram diferentes valores de respiração basal em conseqüência do maior estresse sofrido pela BMS em ambiente com baixa umidade. Com relação ao BMS-N (Tabela 3, 4, 5 e 6), no período úmido, esse parâmetro demonstrou valores maiores comparado ao período seco. Isso pode ser resultado da incorporação do N pela biomassa microbiana que aconteceu no plantio e na adubação de cobertura do milho, e que antecedeu à segunda coleta. O N foi armazenado pela BMS e posteriormente pode ser disponibilizado para as plantas como uma fonte desse elemento. Para o qCO_2 ocorreram diferenças entre épocas para as áreas onde foram realizados cultivo de sorgo. Com relação à BMS-C não se observou diferenças com relação às épocas (Tabela 3, 4, 5 e 6).

Tabela 3. Respiração basal, quociente metabólico, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo de acordo com a época de coleta de solo, seca e úmida (chuvosa), na primeira área com sorgo (Sorgo 1).

ÉPOCAS	RESP. mg C-CO_2 kg^{-1} solo	qCO2 mg C-CO_2 g^{-1}/Cmic h^{-1}	BMS-C mg C kg^{-1} solo	BMS-N mg N Kg^{-1} solo
SECO	8.83 a	5.47 a	411.27 a	42.87 b
UMIDO	3.17 b	1.57 b	402.00 a	101.00 a
F	38.43*	10.95*	0.05 ns	105.35**
CV%	18.66	41.04	12.57	9.64

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade; ns: não significativo a 5% probabilidade, *: significativo a 5% de probabilidade, **: significativo a 1% de probabilidade, sem asterisco: significativo a 10 % de probabilidade.

Tabela 4. Respiração basal, quociente metabólico, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo de acordo com a época de coleta de solo, seca e úmida (chuvosa), na segunda área com sorgo (Sorgo 2).

ÉPOCAS	RESP. mg $C\text{-}CO_2$ kg^{-1} solo	qCO2 mg $C\text{-}CO_2$ g^{-1}/Cmic h^{-1}	BMS-C mg C kg^{-1} solo	BMS-N mg N Kg^{-1} solo
SECO	8.50 a	6.20 a	375.70 a	52.03 b
UMIDO	2.93 b	1.50 b	412.17 a	89.27 a
F	13.70*	15.30*	0.24 ns	9.70*
CV%	32.22	38.22	23.22	20.73

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade; ns: não significativo a 5% probabilidade, *: significativo a 5% de probabilidade, **: significativo a 1% de probabilidade, sem asterisco: significativo a 10 % de probabilidade.

Tabela 5. Respiração basal, quociente metabólico, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo de acordo com a época de coleta de solo, seca e úmida (chuvosa), na área com milho (Milho).

ÉPOCAS	RESP. mg $C\text{-}CO_2$ kg^{-1} solo	qCO2 mg $C\text{-}CO_2$ g^{-1}/Cmic h^{-1}	BMS-C mg C kg^{-1} solo	BMS-N mg N Kg^{-1} solo
SECO	5.83 a	5.67 a	338.4 a	46.33 b
UMIDO	2.83 b	1.27 a	464.8 a	89.70 a
F	28.22*	4.25 ns	1.48 ns	13.08 *
CV%	15.96	75.38	31.65	21.59

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade; ns: não significativo a 5% probabilidade, *: significativo a 5% de probabilidade, **: significativo a 1% de probabilidade, sem asterisco: significativo a 10 % de probabilidade.

Tabela 6. Respiração basal, quociente metabólico, carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo de acordo com a época de coleta de solo, seca e úmida (chuvosa), para a área de floresta.

ÉPOCAS	RESP. mg $C\text{-}CO_2$ kg^{-1} solo	qCO2 mg $C\text{-}CO_2$ g^{-1}/Cmic h^{-1}	BMS-C mg C kg^{-1} solo	BMS-N mg N Kg^{-1} solo
SECO	3.67 a	1.50 a	562.87 a	74.73 a
UMIDO	2.33 b	0.90 a	552.27 a	106.03 a
F	9.09*	13.50*	0.03ns	3.34ns
CV%	18.05	16.67	13.23	23.21

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade; ns: não significativo a 5% probabilidade, *: significativo a 5% de probabilidade, **: significativo a 1% de probabilidade, sem asterisco: significativo a 10 % de probabilidade.

Conclusões

A floresta, como um ambiente em equilíbrio, apresentou as melhores condições para o desenvolvimento da BMS tanto na época seca como na época úmida em comparação com a área de ILP recém estabelecida em pastagem degradada. A umidade do solo constitui o fator mais limitante ao

desenvolvimento da BMS. A BMS é um excelente indicador das mudanças no teor de N mineral do solo causadas pelo manejo.

Referências Bibliográficas

BROOKES, P.C.; LANDMAN, A.; PRUDEN, G. & JENKINSON, D.S. Chloroform fumigation and the release of soil nitrogen: a rapid extraction method to measure microbial biomass nitrogen in soil. **Soil Biology and Biochemistry**, v.17, p. 837-842, 1985.

DORAN, J. W. & D. M. LINN. Microbial ecology of conservation management systems. In: J. L. Hatfield & B. A. Stewart (Ed.). Soil Biology: Effects on soil quality. **Advanced Soil Science**, p 3-21, 1994.

JENKINSON, D.S. & LADD, J.N. Microbial biomass in soil: measurement and turnover. In: PAUL, E.A. & LADD, J.N., eds., **Soil Biology and Biochemistry**, v.5, p. 415-471, 1981.

SILVA, V. L.; NICOLOSO, R. S.; LOBATO, T.; LANZANOVA, M. E.; GIRARDELLO, V. BRAGAGNOLO, J.; DIECKOW, J. Qualidade do solo em áreas de integração lavoura-pecuária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31. 2007, Gramado. **Anais...** Gramado: SBCS, 2007. 1 CD-ROM.

VANCE, E.D., BROOKES, P.C. & JENKINSON, D.S. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 19, p.703-707, 1987.

TEORES DE NUTRIENTES EM FOLHAS DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*) EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NO CERRADO GOIANO

TELES, Héria de Freitas[1]; PIRES, Larissa Leandro[2]; LEANDRO, Wilson Mozena[2]; REZENDE, Cláudia Fabiana Alves[3].

(1) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal (PPGA/UFG), Bolsista CNPq, - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Rodovia Goiânia Nova Veneza, Km 0, C.p. 131, Campus Samambaia, heriafreitas@hotmail.com (apresentador do trabalho);
(2) Prof. Adjunto, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, UFG, Goiânia, GO, larissa@agro.ufg.br; wilson-ufg@bol.com.br;
(3) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal (PPGA/UFG)- Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Rodovia Goiânia Nova Veneza, Km 0, C.p. 131, Campus Samambaia, claudia7br@msn.com.

palavras-chave: análise foliar; palmeira; bocaiúva.

Introdução

A biodiversidade dos Cerrados Goianos ainda é pouco conhecida, havendo a necessidade de se implantar pesquisas que retratem melhor o cenário deste bioma. Muitas espécies da flora do cerrado possuem potencial econômico sendo necessário o direcionamento de pesquisas no sentido de mapear estas espécies, estudar suas relações edáficas e obter meios tecnológicos de aumentar sua produção.

Entre as espécies endêmicas dos Cerrados goianos, destaca-se a palmeira macaúba (*Acrocomia* sp.). Segundo Reyes (2003), esta palmeira possui altura de 10 m a 15 m e de 20 cm a 30 cm de diâmetro, com estipe que conserva, por muitos anos, os remanescentes da base das bainhas foliares. É uma planta monóica e sua inflorescência interfoliar de 0,7 m a 1,0 m de comprimento é muito ramificada, com espata lenhosa e aculeada. Floresce quase o ano inteiro, porém em maior intensidade de outubro a janeiro. As folhas são pinadas com 3 m a 5 m de comprimento, aculeadas. Ocorre de forma abundante, sendo considerada indicadora de solos férteis.

Alvim e Araújo (1952) trabalharam no Cerrado de Minas Gerais e procuravam fazer associações vegetais encontradas em campos cerrados – florestas, savanas com palmeiras, vegetação típica do Cerrado – com características do solo. As plantas típicas do Cerrado foram encontradas somente em solos ácidos (pH entre 4,25 e 4,6), muito pobres em bases trocáveis, principalmente bosques e áreas com palmeiras apareciam em solos com pH maior que 5,0 e relativamente ricos em cálcio.

Tais referências são importantes indicações sobre práticas de recomendações de adubação e calagem para domesticação destas plantas nativas. São escassos trabalhos desta natureza. Muitas vezes empregam-se recomendações de outras palmeiras, como o Coco da Bahia (*Cocos nucifera*), com referência para o manejo da fertilidade do solo de palmeiras nativas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as concentrações de nutrientes nas folhas de macaúba nativas do Cerrado goiano e avaliar diferenças na concentração destes em plantas com e sem inflorescência.

Material e Métodos

As plantas foram escolhidas ao acaso na região de Santa Cruz de Goiás, Goiás. Foram selecionadas seis plantas que estavam em pleno florescimento e seis plantas que não apresentavam inflorescência. As amostras foram coletadas em novembro de 2007, com o auxílio de um "podão".

Após a coleta e identificação, em campo, as folhas foram levadas para a Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos / UFG. Foi retirado o terço central da folha, seus folíolos separados do eixo da folha com uma faca e lavados em água corrente, posteriormente, em água destilada. Os folíolos foram colocados para secar em estufa a 60ºC por 72 h e, posteriormente, triturados. As análises foram realizadas no LASF da EA/UFG.

Os teores de K foram determinados por fotometria de emissão de chama; os de Ca, Mg, Zn, Cu, Fe e Mn por espectrofotometria de absorção atômica; os teores de P e S por espectrofotometria; e o teor de N pelo método Kjeldal segundo metodologia de Malavolta et al. (1997).

Como não existem níveis críticos de nutrientes em tecido foliar para a macaúba, estes foram comparados entre as plantas destas com e sem inflorescência e, entre estas e o coqueiro (*Cocos nucifera*), conforme Tabela 1.

TABELA 1- Níveis críticos para coqueiro (*Cocos nucifera*), usado para interpretação da análise foliar.

N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Fe	Mn	Zn
dag.kg^{-1}						mg.kg^{-1}			
1,8 a 2,0	0,12 a 0,13	0,8 a 3,0	0,34	0,22 a 0,30	0,15 a 0,17	4 a 5	40 a 50	60 a 100	15

FONTE: Adapatdo de Medina et al (1980); Magat (1991); Sobral (1998); Rognon (1984).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A interpretação dos resultados de análise foliar, com base em níveis críticos, requer alguns cuidados, pois estes variam em função dos genótipos e condições ambientais, entre outros fatores (Rognon, 1984). Com culturas pouco estudadas, como é o caso da macaúba, a situação torna-se mais complexa. Os resultados para os nutrientes em folhas de macaúba são apresentados na Tabela 2.

Houve diferença significativa entre as palmeiras floridas e não floridas nos teores de P, Ca, Cu, Fe, Mn e Zn. Os teores de N, K, Mg e S presentes na folha não diferiram estatisticamente entre as plantas com e sem inflorescência.

Tabela 2 - Teores de nutrientes nas folhas de macaúba florida e não florida. Santa Cruz de Goiás, GO, novembro 2007.

Trat	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Fe	Mn	Zn
	dag.kg^{-1}						mg.kg^{-1}			
Planta Florida	1,37 a	0,24 a	1,02 a	1,51 a	0,17 a	0,04 a	11 a	192,78 a	54,22 a	17,28 a
Planta não florida	1,59 a	0,20 b	0,89 a	1,08 b	0,14 a	0,04 a	1,11 b	172,22 b	44,67 b	16,89 b
Média	1,48	0,22	0,95	1,29	0,16	0,04	6,06	182,50	49,44	17,08
Teste F	8,27**	30,11**	3,17 ^{ns}	48,29**	0,64 ^{ns}	0,40 ^{ns}	9,04 *	1,16 ^{ns}	15,64 **	0,88 ^{ns}
CV (%)	6,18	8,59	16,15	10,22	37,88	66,34	115,22	22,21	10,36	5,13

Valores seguidos por letras iguais, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey (p>0,05).

O N é o nutriente mineral mais exigido pelas plantas e, de maneira geral, os teores variam de 2 a 5 dag.kg^{-1} da matéria seca da planta. Não se observou diferenças estatísticas nas quantidades do nutriente nas folhas da macaúba nos diferentes estádios fenológicos.

Os teores de P estão dentro da faixa considerada adequados (> 0,2 dag.kg^{-1}), com pequenas variações entre eles. Os valores de P parecem ser suficientes para suprir as necessidades da palmeira, pois comparando com o coqueiro, estes se situam entre 0,12 dag.kg^{-1} (Medina et al., 1980; Magat, 1991).

A movimentação de K das folhas velhas para as mais novas é comum em várias espécies vegetais, sendo, geralmente, segundo Broschat (1997), da mesma ordem de grandeza da mobilização de N e menor do que a de P. Comparando-se os teores de K, percebe-se que os mesmos estão equivalentes aos níveis críticos apresentados por Medina et al (1980), que situa-se entre 0,8 a 1,0 dag.kg^{-1}, e também aos apresentados por Magat (1991) que consiste entre 0,8 e 3,0 dag.kg^{-1}, dependendo da planta. A interação do K com a maioria dos macronutrientes e micronutrientes é bastante conhecida. Essas interações podem restringir ou aumentar a absorção, transporte e utilização dos nutrientes.

Os teores de Ca nas folhas das plantas com e sem inflorescência (Tabela 2) indicaram que ambas estavam suficientemente nutridas com este elemento, pois foram superiores aos níveis críticos de 0,34 dag.kg^{-1}, apresentados por Sobral (1998) para a cultura do coqueiro. A maior concentração de Ca ocorre nas folhas mais velhas, decorrente de sua baixa mobilidade na planta (Sobral, 1998).

Os teores foliares de Mg (Tabela 2) estavam inferiores aos níveis críticos descritos por Sobral (1998), que são de 0,22 e 0,24 dag.kg^{-1}; também em relação as apresentados por Medina et al (1980) que são de 0,25 a 0,30 dag.kg^{-1}e por Magat (1991), 0,20 a 0,24 dag.kg^{-1}. Broschat (1997) afirmou que a relação entre concentração foliar de Mg e idade da folha é variável entre espécies de palmeiras e entre variedades de coqueiro.

Magat (1991) apresenta os níveis críticos para o S entre 0,15 a 0,17 dag.kg^{-1}. Para a macaúba, os teores foliares de P estão inferior ao níveis críticos quando comparado aos do coqueiro.

Para o Cu, as deficiências encontram-se em níveis inferiores a 4 mg.kg^{-1}, o que se observa nas plantas sem inflorescência (Tabela 2), esta baixa concentração pode estar associada a competição com outros cátions no solo. Os teores médios de

Cu nas plantas com inflorescência estão superiores aos níveis críticos apresentados por Rognon (1984), de 4 a 5 $mg.kg^{-1}$ e por Magat (1991), de 5 $mg.kg^{-1}$.

As condições dos solos de Cerrado, com pH mais baixo, aumentam a disponibilidade de ferro na solução do solo. Os teores de Fe (Tabela 2) indicaram que as plantas estão suficientemente nutridas deste elemento, pois são superiores ao nível crítico (40 $mg.kg^{-1}$) apresentado por Sobral (1998) e Magat (1991), e 50 $mg.kg^{-1}$ apresentado por Medina et al (1980).

O Mn é o micronutriente mais abundante no solo depois do ferro. Em condições de solos ácidos, a disponibilidade é alta, tornando a toxidez mais freqüente do que a deficiência nas plantas (Ferreira e Cruz, 1991). A baixa quantidade de Mn encontrada nas folhas de macaúba pode estar associada ao consumo de água das plantas. A deficiência só ocorre em solos quando o pH em água é superior a 6,2.

Nos solos brasileiros admite-se que as reservas de Zn sejam pequenas ou que a disponibilidade seja baixa. Os teores de Zn encontrados são superiores ao nível crítico de 15 $mg.kg^{-1}$, apresentados por Sobral (1998) e Magat (1991).

Não foram realizadas as avaliações das características químicas do solo, não permitindo uma maior discussão sobre a absorção dos nutrientes e seu acúmulo nas folhas pela macaúba.

Torna-se evidente que os estudos com as palmeiras nativas do bioma Cerrado são incipientes e devem continuar de forma a esclarecer dúvidas. Estabelecer os níveis críticos de nutrientes para as palmeiras do cerrado é essencial para uma posterior avaliação do uso comercial.

Conclusões

As amostras das plantas floridas obtiveram uma maior concentração nos nutrientes P, Ca, Cu, Fe, Mn e Zn do que os encontrados nas folhas de plantas não floridas. Já os nutrientes N, K, Mg, S não diferiram estatisticamente entre as plantas floridas e as não floridas. Sendo que, as avaliações feitas mostraram que a macaúba não se comporta como as demais palmeiras comerciais. Torna-se necessário, maiores avaliações do estado nutricional desta planta, tanto avaliações de diferentes folhas dentro da planta e de diferentes posições de folíolos dentro da folha.

Referências bibliográficas

ALVIM, P.T. & ARAUJO, W.A. El suelo como factor ecológico en el desarrollo de la vegetación en el centro-oeste del Brasil. **Turrialba**. p.153-160. 1952.

BROSCHAT, K. T. Nutrient ditribution, dynamics, and sampling in coconut and Canary date palms. **Journal of the American Society of Horticultural Science**, v.122, n.6, p.884-890, 1997.

FALCÃO, N.P.S.; RIBEIRO, G.A.; FERRAZ, J. 1994. Teores de nutrientes em folhas de pupunheira em diferentes estádios fisiológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Resumos**... Salvador: SBF. v.3, p.1143-1144.

FERREIRA, M.E. & CRUZ, M.C.P. ed. Micronutrientes na Agricultura. 1991. Piracicaba. 733p.

MAGAT, S. S. Fertilizer recommendations for coconut based on soil and leaf analysis. **Philippine Journal of Coconut Studies**, Quezon City, v. 16, n. 2, p. 25-29, 1991.

MALAVOL TA, E. **Manual de química agrícola**: Nutrição de plantas e fertilidade do solo. São Paulo, Agronômica Ceres, 1976. 528p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. POTAFÓS. Piracicaba, 1997. 319p.

MEDINA, J.C.; GARCIA, J.L.M.; DE MARTIN, Z.J.; KATO, K.; TERUO, P.; TURATTI, J.M.; SANTOS, L.C.; SILVA, M.T.C.; CANTO, W.L.; BICUDO NETO, L.C.; MORETTI, V.A. **Coco**: da cultura ao processamento e comercialização. Campinas: ITAL, 1980. 285 p. (Série Frutas Tropicais, 5).

REYES, A. E. L. **Trilhas do Parque da ESALQ**. 2003, CIAGRI/USP. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/trilhas/palm/palm05.php?PHPSESSID=9f174565f8dcbea6f38aad679ebfc012>. Acesso em: 14 abr. 2007.

ROGNON, F. Cocotier. In: MARTIN-PRÉVEL, P., GAGNARD, J., GAUTIER, P. (Eds.) **L'analyse végétale dans le contrôle de l'alimentation des plantes tempérées et tropicales**. Paris: Tec&Doc, 1984. p.447-57.

ROLIM, A. A. B. Óleos vegetais: usos gerais. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 7, n. 82, p 17-22, out. 1981.

SILVA, S.; TASSARA, H. **Frutas no Brasil**. São Paulo: Empresa das Artes, 1996. 230 p.

SOARES, E.; LIMA, L. A.; MISCHAN, M. M. Efeito da relação entre teores trocáveis de Ca e Mg do solo na absorção de K por plantas de centeio. **Revista de Agricultura**, v.58, n.4, p.315-330, 1983.

SOBRAL, L. F. Nutrição e adubação do coqueiro. In: Ferreira, J. M. S.; Warwick, D. R. N.; Siqueira, L. A., (Ed). **Cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju: EMBRAPA SPI, p. 129-157, 1998.

SOBRAL, L.F.; SANTOS, Z.G. **Sistema de recomendações de fertilizantes para o coqueiro (*Cocos nucifera* L.) com base na análise foliar**. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1987. 23p. (EMBRAPA-CNPCo. Documentos, 7).

MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DE DETERIORAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS ESTUDO DE CASO: RIBEIRÃO JOÃO LEITE - GO

RABELO[1], Clarisse Guimarães; ARAÚJO[2], José Vicente Granato; STONE[3], Luís Fernando; SILVA[4], Silvando Carlos.

1 INTRODUÇÃO

A água é um dos elementos fundamentais à vida no planeta Terra. Trata-se de um recurso estratégico para a humanidade e básico na sustentação da biodiversidade, na produção de alimentos e para os ciclos naturais que afetam os seres vivos. A água tem, portanto, importância ecológica, econômica e social. As grandes civilizações do passado e do presente, assim como as do futuro, dependiam, dependem e dependerão da água para a sobrevivência biológica e para o seu desenvolvimento econômico e cultural.

Uma das formas de se avaliar as águas de uma bacia hidrográfica (a unidade natural de análise desse recurso natural) é através da instalação e manutenção de uma rede de monitoramento, o que propicia: a) manter um banco de dados de referência com informações sobre a qualidade da água dos rios; b) fornecer subsídios à avaliação, estudos e projetos de aproveitamento de múltiplos usos dos recursos hídricos; c) gerar informações complementares para o enquadramento dos corpos de água em classes; d) alimentar o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), dentre outros. Entretanto, embora produza resultados de importância fundamental, tal método apresenta limitações. Uma delas é que a informação sobre a qualidade da água no país ainda é insuficiente ou inexistente em várias bacias. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2005) considerando as redes estaduais e a Rede Hidrometeorológica Nacional, em termos gerais, observa-se que apenas a região Sudeste possui uma condição mais adequada de monitoramento da qualidade da água. As demais regiões apresentam, nesse quesito, monitoramento insuficiente, com destaque para as regiões Norte e Nordeste. Mostaghimi (1997) *apud* de Vito (2007) destaca ainda, como limitação da eficácia da rede de monitoramento, que as fontes de poluição difusa não podem ser monitoradas e, mesmo em casos de fontes de poluição pontual, é difícil de localizar com exatidão os pontos de lançamento.

As características da água bruta são influenciadas por três grandes grupos de fatores: clima, fisiografia e uso de solo. Desta forma, a qualidade da água de uma bacia hidrográfica depende das suas interações no sistema, tanto no plano espacial quanto temporal (SOUZA, 2000).

O geoprocessamento, na sua concepção mais ampla, envolvendo tanto o Sistema de Informação Geográfica quanto o Sensoriamento Remoto, consiste em uma ferramenta importante que facilita os estudos relacionados a recursos hídricos,

[1] Geógrafa, Mestranda do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da UFG. E-mail: clarisserabelo1981@gmail.com
[2] Engenheiro Civil, Professor do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da UFG. E-mail: jvgranato@yahoo.com.br
[3] Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: stone@cnpaf.embrapa.br
[4] Engenheiro Agrícola, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: silvando@cnpaf.embrapa.br

por permitir uma abordagem integrada de todo o meio físico, associando-o aos aspectos sociais, econômicos e políticos.

A complexidade existente nos processos envolvidos com a gestão de recursos hídricos, aliada à necessidade de trabalhar-se com uma grande quantidade e diversidade de dados, faz com que o Sistema de Informação Geográfica (SIG) se torne uma ferramenta essencial no gerenciamento dos recursos hídricos, área que requer uma integração perfeita entre dados dos mais variados tipos (físicos, cartográficos, hidrológicos, econômicos etc.) que se encontram espacialmente distribuídos, além de permitir uma série de manipulações entre estes dados e modelos matemáticos visando à realização de diversas análises e estudos.

O Sensoriamento Remoto, através da análise de imagens por satélite, constitui ferramenta extremamente importante em razão de suas características intrínsecas de visão sinótica, recobrimento periódico, cobertura multiespacial e custo por quilômetro quadrado relativamente baixo (BARROS; ROCHA, 2000).

Dentro do contexto previamente evidenciado, o objetivo principal deste trabalho consiste em sistematizar uma metodologia de análise ambiental utilizando técnicas de geoprocessamento com o intuito de levantar e avaliar os elementos do quadro natural de uma bacia hidrográfica, confrontando-os com o uso e ocupação da mesma. Espera-se, assim, evidenciar as áreas de risco de deterioração da qualidade de suas águas identificando onde devem ser priorizadas ações visando a sua proteção. Trata-se de uma análise de caráter indireto, realizada a partir de materiais facilmente adquiríveis e de uma metodologia cuja aplicação é rápida, de baixo custo e que possibilita a apresentação do resultado na forma de mapa, o que facilita o entendimento do resultado gerado para públicos de formação variada especialmente para os tomadores de decisão.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Levantar as metodologias existentes para o estudo de bacias hidrográficas e avaliar as suas abrangências e eficiências no diagnóstico dos problemas ambientais;
- Selecionar dentre as metodologias levantadas, as mais eficientes para o estudo de qualidade das águas em bacias hidrográficas com escassez de dados hidrometeorológicos;
- Definir os parâmetros mais significativos para gerar os indicadores ambientais que afetam a qualidade das águas em bacias hidrográficas;
- Organizar um SIG a partir da metodologia sistematizada;
- Validar a metodologia por meio do desenvolvimento de um estudo de caso na bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite (Goiás), que tem sua área parcialmente localizada no município de Goiânia.

2 METODOLOGIA

O estudo de bacias hidrográficas procura fornecer subsídios para a montagem de um inventário ambiental, objetivando expor as condições ambientais as quais a bacia está submetida. Cumprida esta etapa, pode-se apontar o grau de fragilidade ambiental da bacia em estudo. Para se identificar o grau de fragilidade ambiental de uma determinada bacia hidrográfica se faz necessário o conhecimento dos processos geodinâmicos que incluem o levantamento dos fatores bioclimáticos, pedológicos, geológicos e antrópicos que atuam sobre o ambiente a ser estudado (SANTOS, 2005).

A análise de risco ambiental visando a caracterização da qualidade das águas superficiais de uma bacia hidrográfica envolve o uso de materiais oriundos de fontes diversas e uma série de etapas e procedimentos metodológicos, conforme detalhado a seguir.

2.1 MATERIAIS

Para este estudo serão utilizados os seguintes materiais:

- *Softwares*: SPRING 4.3.3, ArcGIS 9.2,
- Modelos digitais de elevação (MDE); tais dados relativos ao relevo serão baixados do projeto "Brasil em relevo" da Embrapa Monitoramento por Satélite, que por sua vez teve como fonte primária os MDE, originários da missão de mapeamento do relevo terrestre *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), desenvolvido pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) e *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA) dos Estados Unidos no ano 2000. O *download* desses MDE é realizado através do *site* da Embrapa Monitoramento por Satélite, no formato GEOTIFF (16 bits), resolução espacial de 90 metros (compatível com a escala 1:100.000), Sistema de Coordenadas Geográficas e *Datum* WGS-84;
- Imagens do satélite *Landsat*; essas imagens serão baixadas do Banco de Imagens existente no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para posterior interpretação e determinação do uso do solo;
- Dados em formato *shapefile* do *site* do Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás (SIEG):
  - Solos – escala 1:100.000, base de dados: Determinação de áreas prioritárias para unidades de preservação - Imagem/WWF – RADAMBRASIL;
  - Geologia – escala 1:500.000, base de dados: Lacerda Filho, J.V.; Rezende, A.; Silva, A da. Mapa Geológico e de Recursos Minerais 1:500.000 da CPRM/METAGO/UnB/SMET - 1999 - SIG-Goiás-Geologia - SGM/SIC 2002;
- Dados censitários; esses dados são provenientes do documento "Base de informações por setor censitário da área urbana dos distritos-sede - Censo demográfico 2000 - Resultados do universo - DVD Região Centro-Oeste", a ser obtido do IBGE;

2.2 MÉTODOS

Este projeto iniciou-se e está se desenvolvendo contemplando as seguintes etapas:

- Definição dos objetivos – considerando os objetivos específicos do projeto, quais os temas de estudo, quais os tipos de avaliações, tempo disponível, recursos disponíveis, custos, equipamentos e pessoal;
- Escolha da área a ser estudada;
- Definição da escala a ser usada;
- Aquisição de dados – que considera quatro passos:

a) relacionar os dados necessários;
b) verificar a disponibilidade de dados necessários;
c) definir o esforço a realizar para gerar a base de dados complementar;
d) avaliar, consistir e validar os dados existentes.

Uma das dificuldades na tarefa de estruturação de dados é a dependência da origem e qualidade das informações ambientais, tendo em vista que os dados pré-existentes podem ser encontrados em diversas escalas e formatos (cartográficos, tabulares, textos etc).

Devido a tal complexidade, após o levantamento dos dados existentes e disponíveis para a área de estudos, há a necessidade de tratá-los com a intenção de se definir e compatibilizar a escala a ser utilizada, com a determinação de valores de resolução apropriados, assim como transformar os elementos de informação, tabulares e textuais, em dados georrefenciados.

A seguir, são descritas as próximas etapas que deverão ser realizadas**:**

- Etapa 1 – Obter o MDE da região de estudo no *site* da Embrapa;
- Etapa 2 – Delimitar automaticamente a bacia hidrográfica utilizando o ArcGIS 9.2;
- Etapa 3 – Gerar o mapa de declividade da bacia a partir do MDE (0 a 6%, 6 a 12%, 12 a 20%, 20 a 40% e >40%);
- Etapa 4 – Obter os *shapefiles* com os mapas de solo e geologia do *site* do SIEG e delimitá-los para a bacia do João Leite;
- Etapa 5 – Classificar os solos de acordo com sua erodibilidade (baixa, média, alta, muito alta);
- Etapa 5 – Gerar o mapa de fragilidade potencial da bacia a partir do cruzamento dos mapas de declividade, erodibilidade e geologia;
- Etapa 6 – Delimitar as áreas de preservação permanente utilizando os critérios estabelecidos em lei;
- Etapa 7 – Interpretar a imagem *Landsat* e obter o mapa de uso do solo e de cobertura vegetal;
- Etapa 8 – Gerar o mapa de fragilidade emergente da bacia a partir do cruzamento dos mapas de fragilidade potencial x uso do solo x cobertura vegetal x áreas de preservação permanente;
- Etapa 9 – Incluir os setores censitários e os dados de saneamento. Calcular o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Saneamento (ISA) por setor censitário e espacializar as informações obtidas;
- Etapa 10 – Gerar um mapa síntese contendo as áreas de risco de deterioração da qualidade da água superficial na bacia a partir do cruzamento do mapa de fragilidade emergente com os mapas de IDH e ISA;
- Etapa 11 – Acrescentar os dados de Qualidade da Água provenientes de análises da empresa Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO) relativas à água bruta do Ribeirão João Leite e gerar um Índice de Qualidade. Espacializar este índice em classes (ótima, boa, aceitável, ruim e péssima), gerando um mapa de Qualidade de Água Bruta (QAB);
- Etapa 12 – Confrontar o mapa de QAB com o mapa de áreas de risco de deterioração da qualidade da água superficial para validar a metodologia desenvolvida.

3 RESULTADOS ESPERADOS

A presente pesquisa pretende apresentar de forma sistematizada uma metodologia para análise ambiental do risco de deterioração da qualidade das águas superficiais de uma bacia hidrográfica.

Portanto, ao término deste trabalho espera-se obter os seguintes resultados:

- Sistematizar uma metodologia para estudo de bacias hidrográficas viável de ser aplicada no contexto do Estado de Goiás e que produza resultados confiáveis;
- Contribuir para a identificação de áreas prioritárias a concentração de esforços de planejadores e gestores com o intuito de evitar e/ou minimizar a deterioração da qualidade de águas superficiais em bacias hidrográficas;
- Fornecer subsídios para futuras pesquisas cuja temática são os recursos hídricos e a ferramenta principal é o geoprocessamento;
- Publicar os resultados em congressos e periódicos científicos.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas. **Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil.** Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/Catalogoimgs/Panorama/ANAIQA.swf>. Acesso em 10 fev. 2008.

BARROS, E.; ROCHA, G. A. Geoprocessamento: instrumento decisivo na gestão de recursos hídricos. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v.10, n.2, p.57-59, set. 2000.

de VITO, M. **Avaliação do risco de contaminação de mananciais hídricos para o abastecimento: o caso da Bacia da Barragem do Descoberto**. Dissertação (Mestrado em em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) – Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SANTOS, E. dos. **Mapeamento da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Jirau, município de Dois Vizinhos – Paraná**. 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SOUZA, E. R. de; FERNANDES, M. R. Sub-bacias hidrográficas: unidades básicas para o planejamento e a gestão sustentáveis das atividades rurais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 207, p. 15-20, nov./dez. 2000.

O POTENCIAL DE USO DOS RESÍDUOS DA GARRAFA DE POLITEREFTALATO DE ETILA (PET) E DO PNEU INSERVÍVEL NA CONFECÇÃO DE PISOS FLUTUANTES PARA ISOLAMENTO DO RUÍDO DE IMPACTO EM LAJES

CARVALHO, Maria Luiza de Ulhôa[1] (PPGEMA/EEC/UFG); **FERREIRA**, Regis de Castro (PPGEMA/EA/UFG)

PALAVRAS-CHAVE: *resíduos, pneu, PET, ruído de impacto.*

INTRODUÇÃO: Após a 2ª Guerra Mundial e com o crescimento demográfico, o consumo de artefatos plásticos aumentou. O desenvolvimento de alguns catalisadores especiais, tais como o etileno e o propileno, foram os principais responsáveis pela criação de embalagens de difícil decomposição que se transformaram em agentes nocivos ao meio ambiente (MANO; PACHECO; BONELLI, 2005).

Em 2007, foram produzidas 378 mil toneladas de embalagens em politereftalato de etila, PET, dentre as quais 230 mil foram devidamente recicladas. Levantamentos recentes da Associação Brasileira da Indústria de PET, ABIPET, indicam que a proporção entre o volume de reciclado de PET e o consumo de material virgem tem crescido. Em 2006, esse índice foi maior que os índices da Europa e dos Estados Unidos, ou seja, o brasileiro está reciclando mais (ABIPET, 2008).

Paralelamente, em 2007, foram produzidos 57,3 milhões de pneus novos no Brasil (ANIP, 2008). Segundo Cimino e Zanta (2005), constatou-se que as empresas fabricantes de pneumáticos chegaram a eliminar 24,2 milhões de pneus inservíveis. Este valor superou a meta estabelecida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, por meio da Resolução nº 258 (MMA, 1999) de 22,5 milhões.

Por outro lado, o crescimento demográfico nas cidades criou um déficit habitacional que vem sendo solucionado com as edificações multi - familiares altas. Estas habitações são construídas com reduzido custo o que diminui o consumo de materiais de construção, mas está prejudicando o desempenho acústico.

De fato o completo controle de ruído nas edificações altas, ainda está fora do alcance da construção civil (PEDROSO; PIZZUTTI, 2007). A continuidade dos elementos estruturais leva facilmente o ruído de um pavimento ao outro. O ruído estrutural oriundo do impacto pode ser atenuado de três formas: revestindo o piso, criando o piso flutuante ou colocando o forro falso.

Dar a destinação aos resíduos sólidos não resolve o problema pela raiz, pois o consumo só tende a crescer com o crescimento demográfico. Contudo estudar a viabilização do uso dos resíduos permite uma participação sustentável da construção civil num mundo de crescente degradação ambiental.

MATERIAL E MÉTODO: Os resíduos de PET e do pneu foram obtidos na BioPET Indústria e Comércio de Produtos Recicláveis Brito Ltda. (Goianira, GO) e na empresa Laminação de Pneus KMN Ltda. (Goiânia, GO), respectivamente. Inicialmente, as amostras foram coletadas e utilizadas em forma de grânulos conforme vendidas no mercado. As características analisadas foram os limites granulométricos, a dimensão, a forma, a massa específica e a massa unitária para

[1] E-mail: luizaled@gmail.com

ambos resíduos. Já o isolamento acústico do ruído de impacto foi realizado somente para o pneu devido ao custo de transporte ao laboratório utilizado.

A distribuição granulométrica foi realizada conforme a NBR NM 248:2001 (ABNT, 2003). Com o resultado da massa retida em cada peneira foram calculados a porcentagem retida acumulada e o módulo de finura dos resíduos. Este módulo classifica o agregado miúdo em grosso, médio, fino e muito fino (ANDOLFATO, 2002).

Para obter a dimensão e analisar a forma dos grânulos de resíduos, a relação do aspecto da fibra (relação comprimento/diâmetro) foi medida com o uso de um paquímetro. Este processo foi realizado somente com uma das duas amostras coletadas para a distribuição granulométrica de ambos resíduos e não seguiu norma específica.

A determinação da massa específica dos resíduos sólidos seguiu a norma NBR 9776 (ABNT, 1987) referente ao uso do frasco de Chapman para análise de agregados miúdos. Para o resíduo do pneu não foi possível de usar a água, pois a amostra flutuou. Assim foram coletadas duas amostras de 150 gramas da cada resíduo e 300 ml de água para o PET e 300 ml de álcool para o pneu.

Segundo Mehta (1994), a caracterização dos agregados tem grande influência na trabalhabilidade e no custo do concreto. A areia grossa dificulta a trabalhabilidade enquanto que a areia fina consome mais água. Isto altera a relação água/cimento e conseqüentemente requer mais consumo de cimento. Como os resíduos estudados apresentam aspectos similares ao agregado miúdo, observações como estas também serão pertinentes para análise dos resultados.

A determinação da massa unitária dos resíduos sólidos seguiu a norma NBR 7251 (ABNT, 1982) referente ao método para agregado em estado solto. Segundo Mehta (1997), a diferença entre a massa unitária e específica consiste na ocupação volumétrica por agregados e vazios na primeira e somente pelo agregado na segunda.

A metodologia aplicada para a determinação do isolamento do ruído de impacto foi das normas ISO 140-6 (ISO, 1998) e 717-2 (ISO, 1996). A primeira fornece o nível de pressão sonora do ruído de impacto normalizada, L_n em decibéis (dB), obtido na sala receptora por faixas de terças de oitavas das freqüências entre 100 a 5000 Hz. Já a segunda apresenta a ponderação necessária para se obter o valor único para o nível de pressão sonora do ruído de impacto standarizado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Com os resultados da distribuição granulométrica e o cálculo do módulo de finura foi possível classificar os resíduos como agregado miúdo, veja Tabelas 1 e 2. Segundo considerações de Andolfato (2002), o resíduo de PET foi classificado como areia média, pois obteve módulo de finura entre 2,40 e 3,35, já o pneu ficou na classe de areia grossa por estar entre 3,35 e 4,05.

Por meio da norma NBR 7211 (ABNT, 1983) referente o agregado para concreto, os limites do retido acumulado para cada classe de areia foram comparados com os resultados da distribuição granulométrica, veja Figuras 1 e 2. Observa-se que a curva granulométrica do resíduo do PET saiu do limite máximo em duas peneiras, a de abertura 0,3 mm e principalmente a de 0,6 mm. Para aplicação deste resíduo na substituição da areia seria necessária uma correção desta distribuição. Por outro lado o resíduo do pneu apresentou ótima distribuição granulométrica, pois ficou dentro dos limites estabelecidos pela norma e por isto demonstra boa aplicação na construção civil.

Tabela 1 – Resultados da distribuição granulométrica do PET.

Abertura (mm)	Retido em gramas	Retido %	Acumulado %
0	5,72	1,88%	100,00%
0,15	15,05	4,95%	98,12%
0,3	37,50	12,34%	93,17%
0,6	107,97	35,53%	80,83%
1,18	130,42	42,92%	45,30%
2,36	6,04	1,99%	2,38%
4,75	1,08	0,35%	0,39%
6,3	0,13	0,04%	0,04%
9,5	0	0,00%	0,00%
	Módulo de Finura =		3,20

Tabela 2 – Resultados da distribuição granulométrica do pneu.

Abertura (mm)	Retido em gramas	Retido %	Acumulado %
0	3,85	1,46%	100,00%
0,15	17,87	6,80%	98,54%
0,3	39,71	15,10%	91,74%
0,6	73,79	28,06%	76,64%
1,18	60,74	23,10%	48,58%
2,36	38,98	14,82%	25,49%
4,75	11,38	4,33%	10,67%
6,3	13,80	5,25%	6,34%
9,5	2,88	1,09%	1,09%
	Módulo de Finura =		3,53

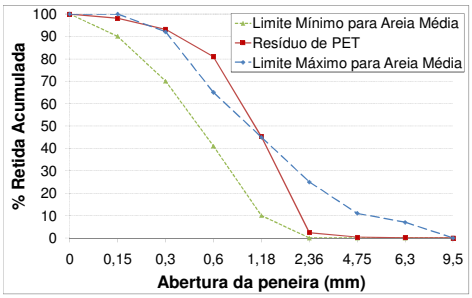


Figura 1 – Gráfico comparativo do PET com os limites para a areia média.

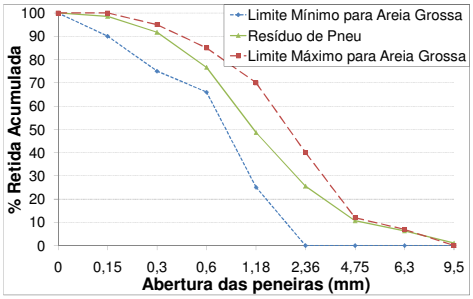


Figura 2 – Gráfico comparativo do pneu com os limites para a areia grossa.

Na análise da forma dos grãos, a amostra para o resíduo do pneu foi coletada nas peneiras 0,6 à 9,5 mm e para o do PET nas peneiras 0,6 à 6,35 mm. A relação comprimento/diâmetro (relação de aspecto) variou de 9 a 16 para o pneu e de 13 a 34 para o PET, veja Tabelas 3 e 4. Os valores da relação de aspecto da fibra do PET ficaram maiores do que a do pneu devido a espessura razoavelmente constante de 0,008 mm do resíduo do PET. Por outro lado, o pneu apresentou formato similar a uma fibra enquanto que o PET teve formato variado.

Tabela 3 – Resultados das dimensões e da relação de aspecto do grânulo do PET.

Peneira (mm)	Comprimento (mm)	Espessura (mm)	Relação de aspecto
6,3	0,1411	0,0093	15
4,75	0,1212	0,0145	8
2,36	0,0813	0,0110	7
1,18	0,0694	0,0021	33
0,6	0,0314	0,0028	11
Média	0,0889	0,0079	15

Tabela 4 – Resultados das dimensões e da relação de aspecto do grânulo do pneu.

Peneira (mm)	Comprimento (mm)	Espessura (mm)	Relação de aspecto
9,5	33,91	3,30	11
6,3	26,00	3,25	9
4,75	30,04	2,35	14
2,36	19,74	1,39	16
1,18	12,39	1,17	11
0,6	7,34	0,60	13
Média	21,57	2,01	12

A Tabela 5 apresenta os resultados para a massa específica e unitária de ambos os resíduos. A diferença é pequena, no entanto, os valores do pneu são menores possivelmente devido ao fato do pneu possuir uma distribuição granulométrica mais diversificada em pó e fibras do que o resíduo do PET. Isto possibilita maior índice de vazios na amostra do pneu o que pode reduzir sua massa unitária.

A Figura 3 apresenta os resultados do nível de pressão sonora do ruído de impacto normalizada, L_n, versus a freqüência para a laje crua, a laje com o sistema do piso e a laje com o sistema do piso e o resíduo do pneu solto. O bom desempenho deste parâmetro é determinado pelo menor valor, ou seja, o sistema construtivo é considerado bom quando menos ruído atravessa a laje.

Também foram calculados, por meio da ISO 717-2 (ISO, 1996) os valores únicos ponderados do isolamento do ruído de impacto para as três situações: 74 dB para a laje crua, 70 dB para a laje com o sistema do piso e 52 dB para a laje com o sistema do piso e o resíduo de pneu solto. Observou-se uma grande melhora do sistema do piso flutuante com o resíduo do pneu.

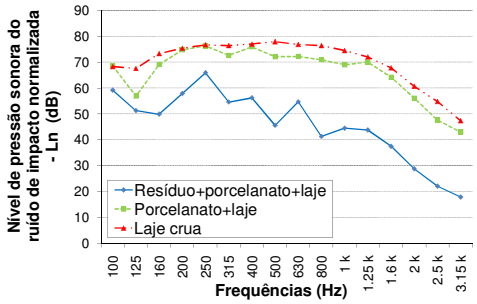


Figura 3 – Gráfico do L_n versus freqüência.

Tabela 5 – Resultados da massa específica e aparente dos resíduos de PET e Pneu.

Tipologia do resíduo	Massa Específica (g/m³)	Massa Unitária (kg/dm³)
Resíduo do PET	1,22	0,43
Resíduo do Pneu	1,13	0,38

CONCLUSÕES: Os ensaios de caracterização demonstraram que os resíduos do pneu e PET são diferentes, porém ambos são mais leves que a areia. A distribuição granulométrica do resíduo do PET apresentou uma curva menos uniforme que o resíduo do pneu. Para uma devida aplicação deste resíduo também seria necessário analisar as reações químicas, visto que sua cadeia polimérica é simples e mais fácil de ser degradada. Isto para a construção civil não é bem aceito, pois coloca em risco o equilíbrio estrutural e a durabilidade das edificações. No entanto o resíduo do pneu já demonstrou viabilidade técnica para diversas aplicações na construção civil.

Resultados de Santos (2005) para a massa específica e a unitária do resíduo do pneu apresentaram valores muito próximos aos obtidos nesta pesquisa. No entanto, a distribuição granulométrica teve diferença, possivelmente isto se deve aos diferentes processos de produção do resíduo, pois cada amostragem foi coletada em locais diferentes.

A pesquisa de Rushforth (2005) demonstrou que uma distribuição granulométrica equilibrada entre fibra e pó do resíduo de carpete da Inglaterra forneceu um melhor isolamento do ruído de impacto. Ao considerar esta relação, será de grande benefício observar a dosagem ideal de fibra-pó para obter o melhor isolamento do ruído de impacto.

O uso de resíduos sólidos urbanos na construção civil não é a única solução para gerenciar os rejeitos da crescente população, mas também não deixa de ser uma destinação plausível. Muitos outros resíduos além do pneu inservível e as garrafas pós-consumida de PET também necessitam ter uma destinação ambiental. O teste preliminar do isolamento do ruído de impacto demonstrou que o uso do resíduo do pneu no sistema do piso flutuante é promissor visto que o valor único ponderado do isolamento do ruído de impacto com o resíduo teve uma ganho de 18 dB com relação à laje com somente o sistema do piso. Contudo outras composições granulométricas e mistura com aglomerantes estão por ser realizadas futuramente.

AGRADECIMENTOS: Os autores e os colaboradores da presente pesquisa agradecem à Laminação de Pneus KMM Ltda. e à COPEL Indústria e Comércio de Recicláveis Ltda. pelo fornecimento dos resíduos; à CAPES e à Universidade Federal de Goiás pela bolsa de mestrado, à Universidade Estadual de Goiás pelo laboratório de materiais de construção da Faculdade de Engenharia Civil, à Universidade Federal de Santa Maria pela recepção e realização do ensaio de isolamento do ruído de impacto e **TODOS AQUELES** que tenham contribuído direto e indiretamente ao presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDOLFATO, Rodrigo Piernas. **Controle tecnológico básico do concreto**. Ilha solteira: NEPAE/UNESP, 2002.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET. **Reciclagem de PET no Brasil registra índice de 51,3%**. São Paulo: [s.n.], 06 Dez. 2007. Disponível em: <http://www.abipet.org.br/noticia.php?id=165>. Acesso em: 11 Setembro 2008.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211**: Agregado para concreto. Rio de Janeiro, 1983, 5 p.
_____. **NBR 7251**: Agregado em estado solto: determinação da massa unitária. Rio de Janeiro, 1982, 3 p.
_____. **NBR 9776**: Agregados – Determinação da massa específica de agregados miúdos por meio do frasco Chapman. Rio de Janeiro, Março, 1987, 3 p.
_____. **NBR NM 248**: Agregados – Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, Julho, 2003, 6 p.
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS. **Reciclagem**. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: < http://www.anip.com.br/>. Acesso em: 02 Maio 2008.
CIMINO, M. A.; ZANTA, V. M. Gerenciamento de pneumáticos inservíveis (GPI): Análise crítica de ações institucionais e tecnologias para minimização, **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 10, n°4, p. 299-306. Out/Dez 2005.
DOS SANTOS, A. C. **Avaliação do comportamento do concreto com adição de borracha obtida a partir da reciclagem de pneus com aplicação em placas pré-moldadas**. Maceió, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Originalmente apresentado como dissertação de mestrado, Universidade Federal de Alagoas. 2005. 116 p.
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION**. ISO 140-6:** Acoustics – Measurement of Sound Insulation in Buildings and of building elements – Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors, ISO 140, ISO/TC, Genève,1998.
_____**. ISO 717-2:** Acoustics – Rating of sound insulation in buildings elements – Part 2: Impact sound insulation, ISO 717, ISO/TC, Genève, 1996.
MANO, E. B.; PACHECO, É. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2005.
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M.. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. ISBN 85-7266-040-2. São Paulo: Editora Pini LTDA, 1994.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Resolução CONAMA N° 258, de 26 de agosto de 1999.** Acessado em Maio de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>.
PEDROSO, M. A.; SANTOS, J. L. P. Estudo comparativo entre as modernas composições de pisos flutuantes quanto ao desempenho no isolamento ao ruído de impacto. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9, 2007, Ouro Preto. **Annais do V Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído**. Ouro Preto: [s.n], 2007, p. 1385-1394.
RUSHFORTH, I.M; HOROSHENKOV, K.V.; MIRAFTAB, M. Impact sound insulation and viscoelastic properties of underlay manufactures from recycled carpet waste, **Applied Acoustics**, Great Britain: Building Research Establishment Ltd., v. 66, p. 731-749. 2005.

REÚSO DE ÁGUA DE LIMPEZA EM UMA INDÚSTRIA DE SABÃO EM PÓ SINTÉTICO

SOUSA, Alessandro Ribeiro de (PPGEMA/UFG); DOS SANTOS Jr, Laurivê Antônio (CEFET-GO); SALES, Paulo de Tarso Ferreira (PPGEMA/UFG); SCHIMIDT, Fernando (UNICAMP); SANTIAGO, Mariângela Fontes (UFG); CAMPOS, Luíza Cintra (UFG/EEC)

PALAVRAS-CHAVE: Reúso, Domissanitario, Sabão em pó.

INTRODUÇÃO

Embora exista a preocupação universal em se evitar episódios de contaminação ambiental, estes eventos prejudiciais continuam acontecendo, principalmente porque, em função dos fatores acima comentados, grande parte dos processos produtivos são intrinsecamente poluentes. Ao longo das décadas, a atividade industrial tem produzido rejeitos gasosos, líquidos e sólidos nocivos ao meio ambiente (SHREVE; BRINK JR. 1997). Os processos industriais que utilizam grandes volumes de água contribuem significativamente para a contaminação dos corpos d'água, principalmente pela ausência de tratamento para os grandes volumes de efluentes líquidos produzidos (SHREVE; BRINK JR. 1997).

Os detergentes comerciais modernos são misturas. O seu componente mais importante é o surfactante ou agente tensoativo, o detergente propriamente dito, que substitui o sabão (ATKINS; JONES, 1997). O tensoativo sintético de maior produção mundial é o alquilbenzeno linear sulfonado (LAS), dado o seu emprego na produção de uma elevada percentagem de detergentes, vindo em substituição do alquilbenzeno sulfonado não linear (ABS), composto de baixa biodegradabilidade (CUNHA et al., 2001).

O processo de fabricação do detergente em pó está apresentado na Figura 1 e tem três passos principais: preparação do *slurry*, secagem em torre de atomização e tratamento dos grãos. As matérias-primas são, geralmente, líquidas ou produtos em pó solúveis em água.O processo se inicia com a adição de água ao *crutcher* (tanque de preparação) e logo após, solução de hidróxido de sódio é introduzida no tanque.O agitador é ligado.O ácido sulfônico é então adicionado.

É feita uma pré-mistura do corante e branqueador os quais são dissolvidos em água antes de serem adicionados ao *crutcher*. A mistura é então adicionada. A agitação é aumentada no painel de controle e o silicato de sódio é introduzido no tanque. Tripolifosfato de sódio é adicionado logo a seguir. A agitação é novamente aumentada. Sulfato de sódio é introduzido no tanque através de transportador mecânico tipo rosca-sem-fim.

A Resolução CONAMA nº 359 de 29 de abril de 2005 dispõe sobre a regulamentação do teor de fósforo em detergentes em pó, estabelecendo critérios para a utilização de fósforo na formulação de detergentes em pó para o uso no mercado nacional, visando a redução e eventual eliminação do aporte de fósforo dessa fonte nos corpos de água. No artigo 3º da mesma resolução regulamenta que o aporte de fósforo oriundo de detergentes em pó será controlado por meio do estabelecimento de limites da concentração máxima de fósforo por produto e da média ponderada de fósforo por grupo fabricante/importador.

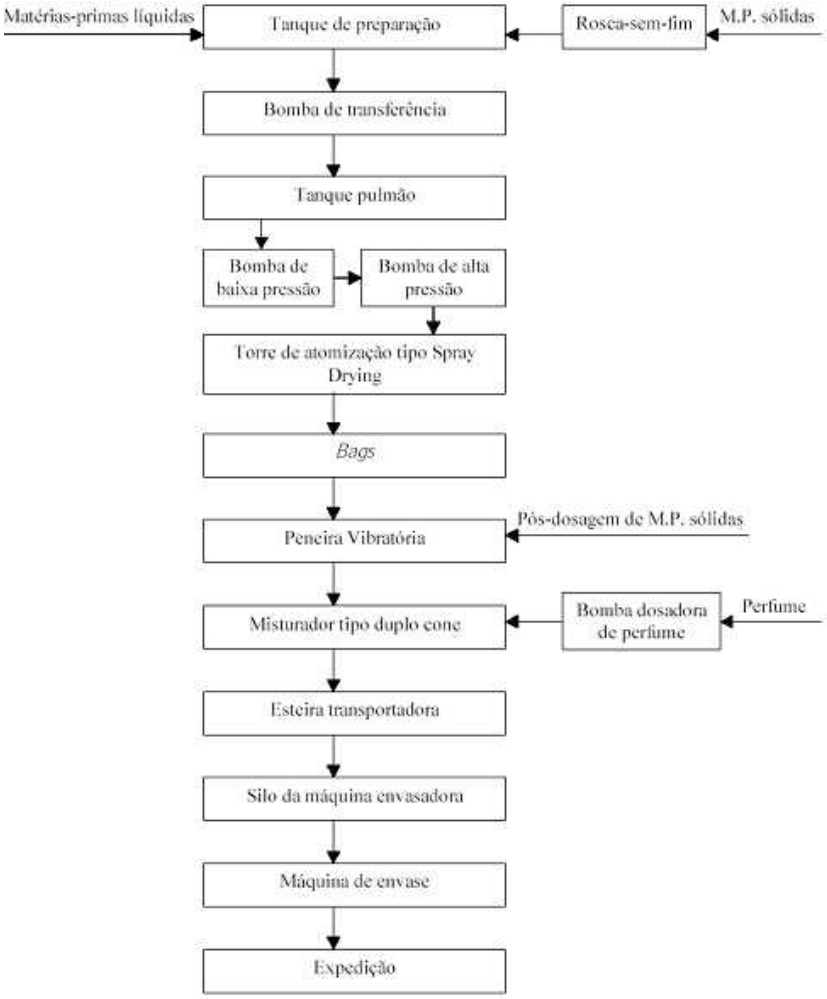


Figura 1 – Fluxograma do processo de produção de detergente em pó sintético

METODOLOGIA

Coleta das Amostras

Foram colhidas 10 amostras de 2,0 L cada, coletadas periodicamente de 3 em 3 dias no reservatório de água de lavagem dos tanques de produção de detergente em pó sintético (capacidade de 750 L), num processo de amostragem composta em que foram amostrados volumes iguais de efluente a cada processo de batelada realizado na indústria, perfazendo o total de 20,0 L. O efluente coletado foi acondicionado em frascos de polietileno e mantido sob refrigeração a 4º C (SANTIAGO, 1999). A indústria situa-se no município de Aparecida de Goiânia - GO.

Foram realizadas coletas de pó base confeccionados com a água de reúso, retirados da boca da torre de sopragem de detergente em pó e procedidas análises em laboratório com o intuito de verificar o teor de matéria ativa aniônica presente.

Métodos Analíticos de Caracterização das Amostras

As metodologias utilizadas para as análises do efluente *in natura* estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de análises de caracterização das amostras

Característica	Tipo Análise	Referência (APHA, 1992)
Turbidez	Análise em turbidímetro	**2130 B**
Condutividade	Análise em condutivímetro	**2510 B**
pH	Análise potenciométrica direta (eletrodo de Ag/AgCl)	**--------**
Cor	Análise em colorímetro	**2120 C**
Acidez	Análise titrimétrica (indicador de fenolftaleína)	**2310 B**
Alcalinidade	Análise titrimétrica (indicador de fenolftaleína para carbonatos e alaranjado de metila para carbonatos totais).	**2320 B**
DQO (Demanda Química de Oxigênio)	Análise colorimétrica (método do dicromato)	**5220 D**
Matéria Ativa Aniônica	**Análise titrimétrica (método do indicador misto)**	**Portaria nº 393 da ANVISA Anexo A.**

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras apresentaram pH acima de 10,5; evidenciando condições consideravelmente alcalinas da amostra. Isso é justificado pelos valores altos de alcalinidade encontrados. Segundo von Sperling (2005), valores de pH elevado possibilitam incrustações nas tubulações e peças da rede de água e possibilitam a precipitação de metais e valores de pH maiores que 9,4 estão relacionados à presença de íons carbonatos e hidróxidos. Valores de pH afastados da neutralidade podem afetar a vida aquática (ex: peixes) e os microrganismos responsáveis pelo tratamento dos esgotos. Os elevados valores de pH e alcalinidade encontrados são devidos à presença na formulação do *slurry* de silicato de sódio alcalino, tripolifosfato de sódio (sal alcalino) e um excesso de hidróxido de sódio necessário para garantir a total neutralização do ácido linear alquilbenzeno sulfônico. O tripolifosfato de sódio apresenta pH 9,5-10,2 (solução aquosa 1%) enquanto o silicato de sódio alcalino apresenta alcalinidade total como Na_2O 12,00 a 12,80% conforme laudos do fornecedor. Os valores de pH estão acima dos parâmetros de lançamento de efluente, de acordo com a resolução nº 357 do CONAMA.

Todas as amostras apresentaram turbidez elevada. Com exceção das amostras 2 e 8, as amostras apresentaram turbidez com valores consideravelmente próximos . Quanto às amostras 2 e 8, esta variação é devida à variação da quantidade de água utilizada para lavar os tanques de produção de detergente em pó, isto é, utilizou-se menos água resultando em um efluente mais concentrado e, conseqüentemente, com maior turbidez. Grande quantidade material supenso presente nas amostras é devida ao carbonato de cálcio usado na formulação, o que é acentuado pelo pH alto de todas as amostras.

A cor nas amostras de efluente é devido ao emprego de corantes na formulação do detergente em pó. Também é devido ao componente turbidez

presente nos resultados de cor aparente. A variação encontrada nos valores de cor verdadeira é relativa a variação da quantidade de água utilizada para a lavagem dos tanques de produção de detergente em pó (ao se utilizar mais água para se lavar os tanques obtém-se um efluente com menos corante, etc) e da quantidade de água de lavagem reutilizada do reservatório na produção do *slurry*.

Os valores de condutividade encontrados são conseqüências da presença de sais inorgânicos no efluente como o sulfato de sódio, o qual é um eletrólito forte.Com exceção das amostras 2, 3 e 7, as amostras apresentaram valores de condutividade muito próximos.Quanto as amostras 2, 3 e 7 , há uma quantidade menor de eletrólitos na solução (utilizou-se menos sulfato de sódio nessas formulações),evidenciando menores valores de condutividade.

A oxidação dos materiais de origem orgânica nas amostras resultou em altos valores de DQO devido à quantidade empregada desses componentes na formulação. As substâncias orgânicas presentes nas amostras são os corantes, o branqueador óptico e a matéria ativa aniônica (linear alquil benzeno sulfonato de sódio). Todas as amostras apresentaram valores altos de DQO (acima de 11000,00 mg. L^{-1} de O_2). As amostras 4, 6 e 7 apresentaram valores menores de DQO quando comparados aos outros devido ao emprego de água limpa para a lavagem dos tanques, o que influenciou na quantidade de matéria orgânica nas amostras.

O teor de tensoativos aniônicos das amostras de efluente mostrou-se relativamente alto, na média de 1,4 %. Para se avaliar a viabilidade do reuso, comparou-se a matéria aniônica contida nos efluentes e nos produtos finais (sabão em pó). Houve um aumento em média de 1% no teor de matéria ativa aniônica no pó base produzido utilizando água de lavagem dos tanques de produção, evidenciando uma melhoria na qualidade do produto. O teor de matéria ativa aniônica do pó base produzido sem utilizar água de processo é de 7% (para as amostras de 2 a 10) e 12% (para a amostra 1).O teor de tensoativos maior permite que o produto tenha uma qualidade melhor, isto é, um produto que produza mais espuma e com um maior poder de limpeza.

CONCLUSÕES

As amostras de efluente da indústria de detergente em pó apresentaram cor intensa, turbidez, condutividade e DQO elevados, pH bem alcalino, alcalinidade alta, teor de fósforo total baixo e um teor de matéria ativa aniônica alto.No processo de fabricação de detergente em pó pode-se utilizar o efluente resultante da lavagem dos tanques porque a alcalinidade, o pH alcalino, o teor de matéria ativa aniônica, o teor de fósforo total apresentados pelo efluente são vantajosos para o processo.Além de que a cor, turbidez e DQO apresentados pelo efluente são característicos e não constituem barreira à reutilização no processo.A reutilização da água de lavagem dos tanques de produção permite a economia de tensoativo porque se pode utilizar menor quantidade de ácido sulfônico, obtendo o mesmo teor de matéria ativa aniônica.Uma observação importante é que o reúso de água de processo permite à economia de água e a não geração de resíduo industrial, pois, o efluente produzido é utilizado em formulações posteriores dispensando qualquer tipo de tratamento físico-químico ou biológico.A reutilização da água de lavagem dos tanques de produção permite produzir um detergente em pó com a mesma qualidade do detergente em pó produzido utilizando água limpa, além de que o pó produzido com água de processo apresenta um teor maior de tensoativo aniônico justificando uma melhor qualidade do produto.O processo produtivo de detergente

não necessita de água com características daquelas exigidas por outros processos e o efluente adequou-se perfeitamente e com sucesso às necessidades do processo.

AGRADECIMENTOS
Edital MCT/CNPq/CT-Hidro nº 14/2005, International *Foundation of Science/W*3433-1(IFS) e Centro Brasileiro-Europeu para Sustentabilidade BECS (Brazilian-European Center for Sustainability).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALT ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 17th ed. Washington, DC: APHA, 1992.

ANVISA. **Portaria nº 393 de 15 de maio de 1998**: Determinação de tensoativos aniônicos em produtos comerciais e extratos. Anexo A.

ATKINS, P. W.; JONES, L. L. **Chemistry - Molecules, Matter and Change.** 3rd ed. New York: W. H. Freeman and Co.,1997.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

CUNHA, C.P.; LOBATO, N.; DIAS, S. **Problemática dos tensioactivos na indústria de produção de detergentes em Portugal.** Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2001.

METCALF & EDDY, Inc. **Ingeniería sanitaria: Tratamiento, evacuácion y reutilización de aguas residuales.** 2a ed. Revisada por TCHOBANOGLOUS, G. Barcelona: McGraw-Hill, Editorial Labor S.A., 1985.

SANTIAGO, M.F. **Estudo de substâncias de baixa massa molar que mimetizam as fenoloxidases com aplicações em tratamentos de efluentes industriais**, Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 1999.

SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. **Indústria de Processos Químicos**. Tradução: MACEDO, H., 4ª Ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1997.

SOUZA, R.A.S.; ARAÚJO, S.R.; JESUS, V.A.M.; MARQUES, J.J.; CURI, N.; GUERREIRO, M.C. **Frações de fosfato em reservatórios de água em Lavras – MG**.
Lavras: Ciências Agrotécnicas, v.31, nº 2, p. 357-365, 2007.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, v.1, 2005.

Discutindo relações de gênero e poder a partir do programa de humanização do parto em maternidades públicas de Goiânia[1].

Palavras Chave: relações de poder; humanização no parto; gênero.
Autora: MOREIRA, Nara[2]; SILVA, Joana A. Fernandes[3]

Introdução

Em poucas palavras, o programa governamental de humanização na assistência ao parto é uma iniciativa que busca contemplar tanto às demandas da sociedade quanto um movimento crítico-teórico dentro da própria medicina obstetrícia, que vem desenvolvendo suas reflexões desde meados da década de oitenta. Nesta perspectiva, é preconizado um conjunto de medidas e incentivos que objetivam uma mudança no modelo de atendimento por parte dos profissionais, com vistas a uma valorização de aspectos psicológico-sociais e a adesão à medicina baseada em evidências científicas, trazendo assim uma maior qualidade no atendimento e a garantia dos direitos das usuárias dos serviços obstétricos.

O termo "direitos reprodutivos" refere-se a um contexto muito mais amplo, que corresponde a uma tomada de decisões sobre a reprodução em que as pessoas – no caso deste trabalho, as mulheres – estejam livres de discriminação, coerção ou violência, abrangendo questões como contracepção, aborto, parto, entre outras. A partir desta visão, o foco principal é a garantia das pessoas, em especial, das mulheres, em decidir sobre seu próprio corpo, controlando seu sistema reprodutor de acordo com seu desejo e suas necessidades (Ávila, 2003).

Partindo deste contexto, trabalho apresentado neste artigo tem por objetivo investigar de que maneira as mudanças implementadas por esse programa são incorporadas no funcionamento das maternidades públicas de Goiânia. A partir disso, torna-se possível responder ao anseio teórico que motivou essa pesquisa, que é fazer uma reflexão sobre as relações de poder que se constituem dentro desses espaços sociais, analisando-se de que forma estas – especialmente as mantidas entre médicos e parturientes – se desenvolvem neste contexto específico.

A partir desse eixo norteador, várias outras perguntas acompanham tal preocupação: Houve de fato mudanças estruturais no funcionamento das instituições diante das propostas do programa? Qual o nível de conflito e negociação que se estabelece entre usuárias dos serviços e profissionais dentro das instituições analisadas? De que forma o conjunto de mudanças efetivadas foram incorporadas nas representações de profissionais, em especial de médicos, e das usuárias das maternidades públicas? Tais mudanças representam uma modificação das condutas estabelecidas durante o atendimento nas instituições? A partir disso, já se pode constatar uma mudança em alguns indicadores de saúde materna e infantil relacionadas a esse atendimento?

Este estudo ainda se encontra em fase de desenvolvimento, na qual o seu projeto já foi finalizado e o diálogo com o comitê de ética na pesquisa está em fase de finalização. Desta forma, esse artigo ainda não traz resultados de campo atuais, indicando apenas o percurso já transcorrido da pesquisa a as perspectivas de

[1] Resultados preliminares da pesquisa: "o programa de humanização do parto em maternidades públicas de Goiânia: uma reflexão sobre direitos reprodutivos e relações de poder" financiada pelo CNPq desde março/2008.
[2] Aluna da Pós-graduação em Sociologia (FCHF/UFG) – moreirinha85@yahoo.com.br
[3] Professora orientadora, Adjunta ao Departamento de Ciências Sociais (FCHF/UFG) – joana.fernades@gmail.com

desenvolvimento do trabalho. Um estudo exploratório sobre o parto humanizado em Goiânia já foi desenvolvido por mim durante a graduação, envolvendo o estudo de duas maternidades públicas.

Advindo deste trabalho existe um artigo publicado na internet e também em versões impressas, intitulado de "Parto humanizado no SUS: uma reflexão sobre direitos reprodutivos em Goiânia". Apesar de seu reconhecimento enquanto pesquisa, este foi um trabalho exploratório, como já dito anteriormente, que levantou vários questionamentos e suscitou um anseio por uma investigação mais aprofundada, que abrangesse as outras instituições públicas e trouxesse um leque maior de conhecimento a respeito da temática.

Uma justificativa importante para a discussão desta temática a partir do referencial das Ciências Sociais é que, apesar de o parto ser considerado um evento fisiológico, um acontecimento "natural", vivido por grande parte das mulheres nas mais diversas sociedades, a forma como este é concebido em cada cultura – os saberes e práticas que são construídos acerca do fenômeno ao longo de um processo histórico – varia enormemente.

Material e método

Como nos indica Corcuff (2001), existe na sociologia atualmente um esforço empreendido por autores das mais diversas perspectivas teóricas em transcender a compreensão dos fenômenos sociais a partir das dicotomias clássicas do pensamento social, que traçam uma divisão rígida entre objetividade e subjetividade, derivando daí uma diferenciação radical entre teorias micro e macro sociais e métodos qualitativos e quantitativos.

O trabalho que é objeto desse artigo também parte de tal preocupação, procurando romper essa cisão adotada tradicionalmente dentro das ciências sociais, especialmente na sociologia. Desta forma, como é ressaltado pelo autor, essa tradição filosófica dentro da disciplina acaba por acaba por dificultar um entendimento construtivista, que consiga abranger as relações entre os indivíduos e destes com os universos objetivados por suas ações a partir de um entendimento dinâmico, que contemple ao mesmo tempo a historicidade e a transformação imbricada nos processos sociais.

A partir deste entendimento, esse trabalho se propõe a analisar as relações de poder dentro do contexto institucional das maternidades de Goiânia, tendo como pano de fundo a implementação do programa de humanização, que é resultante de um movimento social mais amplo e dinâmico, que vem se desenvolvendo a mais de uma década em âmbito internacional e nacional – explicitado mais detalhadamente logo a seguir.

Para atingir aos objetivos propostos pelo trabalho, serão analisadas as três maternidades públicas de Goiânia que estão funcionando regularmente no ano de dois mil e oito, haja vista que uma das maternidades se encontra em processo de reforma e transferiu suas atividades para outras instituições de saúde, tais como a santa casa e o hospital geral de Goiânia. O recorte de estabelecimento de gestão pública se justificou pelo maior poder de fiscalização que o Ministério da Saúde pode exercer sobre tais instituições, com a possibilidade tanto de oferecer incentivos neste contexto quanto de impor punições, caso lhe pareça conveniente.

A fim de se estabelecer um panorama do conhecimento e reconhecimento formal que estas instituições têm sobre a humanização, será utilizada uma pesquisa no banco de dados do Sus (Sistema Único de Saúde), conhecido por Datasus e

também nos arquivos das três maternidades estudadas. Pretende-se com isso: traçar um panorama dos indicadores de saúde materna e infantil no município de Goiânia nos últimos cinco anos; observar a predominância de alguns procedimentos avaliados pela crítica médica nas recomendações para assistência ao parto dentro das maternidades analisadas. Será realizada ainda uma entrevista com cada uma das três maternidades analisadas, sendo complementada por uma observação exploratória da estrutura e funcionamento de cada uma, apresentada por um funcionário da direção.

É preciso ainda apreender as especificidades dos contextos analisados, que não são contempladas nas propostas acima. Para isso, serão investigadas num estudo mais aprofundado duas das três instituições, uma por ser referência no atendimento humanizado e outra por se aproximar mais do modelo tradicional de atendimento. Tal escolha se justifica pelo fato de que, nas abordagens qualitativas, há uma busca de se substituir a quantidade pela qualidade, procurando a apreensão dos fenômenos em sua profundidade, e não pela sua extensão (Alves-Mazzotti, 2002).

Para tal, serão utilizadas entrevistas com usuárias e médicos, que terão como objetivo comum a apreensão do grau de informação sobre a humanização e a percepção destes sobre o parto. Entretanto, entre os profissionais se dará ênfase às condições de trabalho e à formação e prática profissional, enquanto entre as usuárias serão priorizados aspectos sobre o atendimento, satisfação e reconhecimento de direitos. Serão realizadas observações sistematizadas, que têm por finalidade apreender tanto o funcionamento da instituição – por meio de participação nos "grupos de gestantes" e integração ao cotidiano das maternidades – quanto pela observação de algumas experiências de parto vividas pelas usuárias e profissionais.

Resultados e Discussão

O movimento pela humanização do pato traz consigo um apelo social de diversos grupos de atores – movimentos sociais organizados, população em geral, segmentos da medicina obstetrícia – para uma modificação das práticas intervencionistas que se tornaram tradicionais no atendimento ao parto e puerpério nas sociedades ocidentais modernas.

Carmem Diniz – com formação na área de medicina, atualmente professora da Universidade de São Paulo – em seu trabalho de mestrado (1997) pondera como o desenvolvimento da medicina obstetrícia moderna acabou por institucionalizar a hospitalização do parto, com o desenvolvimento da percepção deste enquanto evento potencialmente doentio e perigoso, tanto para a saúde materna quanto infantil. Neste sentido, caberia ao médico a obrigação de intervir com seu conhecimento, conduzindo o parto para que o mesmo provoque o mínimo de danos possível para a mãe e a criança.

É claro que essa percepção de parto foi se desenvolvendo e sendo incorporada nas práticas da população em geral a partir de um longo e complexo processo histórico. A autora discute ainda que, com o conjunto de mudanças histórico-sociais características da modernidade e a conseqüente mudança no modelo de ciência – em sua busca por afirmar seu valor explicativo ante a cosmologia religiosa – a própria concepção do corpo feminino e de seu funcionamento se modificou. De culpada pelo pecado capital e condenada à expiação de sua culpa pelo sofrimento e possível morte durante o parto, ela passa a

ser vítima de sua própria natureza, comprovando sua fragilidade e dependência naturais. E, sendo a reprodução agora um fator de interesse público – que traz conseqüências para a organização social-econômica da sociedade e deve ser controlado – ela não pode mais ser deixada a cargo das mulheres, que seriam inferiores e instáveis por sua própria constituição, capacitadas unicamente para os cuidados com a vida doméstica e familiar.

Foucault (1999) analisa como o desenvolvimento da medicina em seu contexto mais amplo enquanto espaço de noso-política é privilegiado a partir do séc. XVIII. Nesse contexto, o corpo, tanto dos indivíduos quanto da população, surge como objeto de atenção em relação a suas características, sendo seus traços biológicos analisados de acordo com elementos pertinentes a uma gestão econômica (utilidade, rentabilidade, resistência, vigor, aprendizagem). Partindo desta perspectiva, pode-se indicar a desvalorização da mulher a partir de seu corpo, na medida que seu funcionamento é considerado essencialmente defeituoso, não servindo adequadamente quanto às suas finalidades de reprodução e fugindo também aos demais elementos mencionados.

Apesar da resistência feminina em se submeter ao novo modelo de atendimento proposto nos hospitais, que ao longo de anos vários anos – com o desenvolvimento da medicina obstetrícia anterior ao desenvolvimento da microbiologia – representava quase uma certeza de morte, a medicina foi ao longo das décadas aprimorando-se enquanto ciência e tornando seus procedimentos cada vez mais seguros, ganhando a aceitação enquanto prática hegemônica de nascimento. Como nos mostra Foucault (1999), a disciplina exerceu papel fundamental dentro do espaço hospitalar e na prática médica que se institucionalizou em tal ambiente, transformando-o num local de controle, onde os corpos são distribuídos espacialmente, as atividades devem ter todo o seu desenvolvimento minuciosamente acompanhado, por meio do registro contínuo e da observação perpétua e constante.

Foi esse modelo da medicina geral, que tem suas intervenções disciplinares justificadas pelo bem maior, que é salvar vidas de pessoas que correm risco de morte, que a prática obstétrica acabou por seguir. Apesar dos benefícios incontestáveis que a medicina obstetrícia propiciou com o aprimoramento de suas técnicas, diminuindo a mortalidade materna e infantil que havia se alastrado no começo de seu desenvolvimento (Diniz, 1997), esta também acabou contribuindo para o uso rotineiro e acrítico de intervenções muitas vezes ineficazes, perigosas e desnecessárias, baseadas nesta concepção do corpo feminino enquanto essencialmente doentio, e não em pesquisas empíricas que comprovem sua real eficiência durante o processo do parto.

Neste sentido, existe uma preocupação reflexiva dentro da própria medicina obstetrícia em avaliar a efetividade empírica de tais condutas para a saúde da mulher e do recém-nascido. Um dos resultados mais importantes de tal reflexão foi a sistematização de cerca de 40.000 estudos sobre 275 práticas de assistência perinatal, contemplados na obra de Davis-floyd (1995), onde foram classificadas quanto à sua efetividade e segurança, inspirando um novo paradigma de atendimento ao parto, onde a intervenção só se justifica quando for comprovadamente melhor que a não intervenção (Diniz, 2001).

Foram estes estudos que serviram de base para uma mudança no paradigma de atendimento ao parto, presente no projeto de humanização ao parto proposto pelo ministério da saúde, onde se passa de uma concepção intervencionista para uma assistencialista. Neste sentido, a intervenção do médico só deve ocorrer

quando tiver eficácia empírica e científica comprovada, ou seja, quando estiver provado que trará mais benefícios que a não-intervenção. Nesse novo cenário proposto, o médico passa a ser uma figura coadjuvante, sendo a mulher a responsável por fazer o parto e o profissional encarregado de assisti-la, a fim de avaliar possíveis riscos e intervir em caso de complicações patológicas.

No entanto, essa necessidade de mudanças no modelo de atendimento, não é aceito ainda de uma forma ampla dentro do segmento obstétrico, como podemos observar pela declaração de uma importante revista de obstetrícia nacional, que traz alguns pressupostos já discutidos anteriormente como pertencentes ao modelo de parto intervencionista e claramente critica o movimento pela humanização:

> Desde que Simpson, em 1847, usou o clorofórmio para mitigar as dores do trabalho parturiente, procurou-se abreviar e suavizar os sofrimentos relacionados com o parto (...) O notável avanço no conhecimento da fisiologia da parturição possibilitou controle e menor sofrimento das gestantes na gravidez a termo e no parto. Foram estabelecidas rotinas seguidas por todos os centros obstétricos para atendimento ao **Parto Humanizado**. *Grifo do autor*. (Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia, 2002).

Conclusões

Por estar em fase de desenvolvimento, ainda não existem conclusões a serem apresentadas neste momento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALVES-MAZZOTTI, Alda J; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.* 3ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ÁVILA, Maria Betânia; CORRÊA, Sônia. Direitos Sexuais e reprodutivos – pauto global e percursos brasileiros. In: __. BERQUÓ, Elza (org.). *Sexo e vida: panorama da saúde reprodutiva no Brasil*. São Paulo: Editora da Unicamp, 2003.

CORCUFF, Philippe. As novas sociologias: construções da realidade social. Tradução: Viviane Ribeiro. São Paulo: EDUSC, 2001.

DINIZ, Carmem S. G. *Entre a técnica e os direitos humanos: possibilidades e limites na humanização do parto*. Tese (doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo: (texto digitado), 2001.

DINIZ, Carmem S.G. *Assistência ao parto e relações de gênero - elementos para uma releitura médico-social*. Dissertação de mestrado, texto digital, 1997. Acessado em 03.05.2008 no link http://www.mulheres.org.br/parto/mestrado.html

FERREIRA, Jaqueline. O corpo sígnico. In: ALVES, Paulo César; MINAYO, Maria C.S. (orgs.). *Saúde e doença: um olhar antropológico*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

OMS (Organização Mundial da Saúde). *Assistência ao parto normal: um guia prático*. Genebra; 1996.

Parto Humanizado. *Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, 2002. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032002000700001&lng= en&nrm=iso>. Access on: 16 Sep 2006. doi: 10.1590/S0100-72032002000700001.

Recombinação homóloga entre HERVs causa duplicação na região AZFa de homens acidentalmente expostos ao césio-137 em Goiânia

ARRUDA, Jalsi Tacon[1,*]; MOURA, Katia Karina Verolli de Oliveira[2]; DA CRUZ, Aparecido Divino[3,4].

1- Mestranda em Biologia Celular e Molecular (jalsitacon@yahoo.com.br)
2- Co-Orientadora. Universidade Católica de Goiás, Núcleo de Pesquisas Replicon (kkverolli@ucg.br)
3- Orientador. Universidade Católica de Goiás, Núcleo de Pesquisas Replicon (acruz@ucg.br)
4- Secretaria Estadual de Saúde de Goiás, Superintendência Leide das Neves Ferreira, Laboratório de Citogenética Humana e Genética Molecular (LaGene)
*Bolsista do CNPq de Mestrado em Biologia – UFG

Palavras-chave: cromossomo Y, rearranjos, radiação ionizante, fertilidade masculina.

1- INTRODUÇÃO

Em setembro de 1987 ocorreu em Goiânia um acidente radioativo envolvendo uma fonte de terapia com ^{137}Césio, no qual 150 indivíduos foram expostos a doses moderadas e altas de radiação gama ionizante (0.2 a 7Gy) (Da Cruz et al., 1996). A radiação ionizante é uma forma de estresse genotóxico que pode resultar em danos ao material genético, em razão do efeito mutagênico da deposição direta da energia radioativa sobre o DNA ou devido à ionização das moléculas de água e outras biomoléculas do meio celular, produzindo quebras na dupla-fita (Da Cruz et al., 1997 a; Gasior et al., 2006). Estudos realizados com os indivíduos expostos acidentalmente após três anos da exposição inicial encontraram 40% de mutações *missense* com envolvimento das bases A:T (Da Cruz et al., 1997 b). Os tipos de mutações pontuais mais freqüentes foram caracterizados incluindo substituições de bases, pequenas deleções, inversões, duplicações, mutações complexas e a perda da seqüência de exons para mRNA (Da Cruz et al., 1997 c). A falta do mecanismo de reparo da quebra na dupla-fita de DNA gera as mutações e as aberrações cromossômicas (Da Cruz et al., 2008). As células de mamíferos possuem uma habilidade considerável para reparar quebras induzidas ou de ocorrência natural através dos mecanismos de recombinação homóloga, entre alelos localizados em posições idênticas nos cromossomos durante a prófase I da meiose; e a junção final não-homóloga que promove a ligação de duas fitas quebradas sem requerer uma seqüência de identidade entre as ligações e, consequentemente, pequenas adições ou deleções podem ocorrer neste processo (Sankaranarayanan, 2006).

Durante a monitoração genética dos indivíduos que foram expostos ao Césio-137 realizada frequentemente, foi analisada a ocorrência de possíveis mutações relacionadas à região AZF do cromossomo Y desses indivíduos e na prole.

2- METODOLOGIA

Amostras de sangue periférico de 08 homens expostos acidentalmente à radiação ionizante do ^{137}Césio e sua prole conforme a tabela 1, foram coletadas em agosto de 2005, pela equipe do Laboratório de Citogenética Humana e Genética Molecular (LaGene), a qual realiza o monitoramento genético desses indivíduos, bem como o de seus familiares. O DNA genômico foi isolado utilizado o Kit

ReadyAmp (Promega Corporation, EUA) seguindo-se as instruções de acordo com o fabricante. Como grupo controle para a reação, foi utilizado DNA genômico de 55 homens saudáveis e sem história prévia de exposição à radiação ionizante. A Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) seguiu o protocolo proposto por Arruda et al. (2007) para análise da região AZF do cromossomo Y. Foram utilizados *primers* STS (*Sequence Tagged Sites*) para as três sub-regiões: AZFa (sY84, sY86), AZFb (sY127, sY134) e AZFc (sY254, sY255). Como controle interno para o cromossomo Y foi utilizado o gene SRY e o gene ZFX/Y para presença de DNA genômico humano. Para a análise dos produtos obtidos pela PCR, o material amplificado foi submetido à eletroforese em gel de agarose a 1,5% em solução tampão Tris-borato de EDTA (TBE) a 1x. O gel foi submetido a um campo elétrico constante de 8 V/cm por um período de 3 horas. Os géis foram corados com brometo de etídio a 5µg/mL, por um período de 20 minutos. O registro visual do gel foi feito com o auxílio de um sistema de vídeo-documentação (*Image Master VDS*® - Amersham Pharmacia Biotech, EUA).

Tabela 1 – Dados das famílias com os indivíduos analisados e a prole.

FAMÍLIA	N°	INDIVIDUO	IDADE[1]	RADIAÇÃO	GRUPO	sY 84	sY86
A	19 PAI	TJAB	48	30 RAD	I	-	-
	955 FILHO	TJABF	4	---	II	=	=
B	11 PAI	EBRJ	32	22,2	I	=	=
	952 FILHO	ABRPR	3	---	II	=	=
	954 FILHO	MBPR	10	---	II	=	=
C	09 PAI	KSS	49	101	I	-	-
	943 FILHO	CAMS	13	---	II	=	-
D	28 PAI	DRO	61	>20,025	I	-	-
	970 FILHO	DRM	6	---	II	=	=
E	26 PAI	LAB	70	---	II	=	=
	1008 FILHO	VSB	16	---	II	=	=
F	15 PAI	JNS	66	>22,2	I	-	-
	950 FILHO	JNSJ	16	---	II	=	-
G	30 AVÔ	EF	64	150,3	I	=	-
	06 PAI	PHF	39	>20,04	I	=	-
	965 NETO	GHSF	12	---	II	=	-

[1] na época em que foram coletadas as amostras de sangue
- uma banda
= duas bandas

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média de idade do grupo controle analisado foi de 33 anos e mostrou amplificação de todos os STS analisados da região AZF, incluindo os genes SRY e ZFX/Y. Os indivíduos expostos acidentalmente apresentaram uma média de 53 anos e a média de idade para a prole foi de 10 anos. Todos os STS analisados foram amplificados, incluindo os genes SRY e ZFX/Y. Porém, foi observado que as amplificações para os STS sY84 e sY86 localizados na região AZFa, apresentaram uma duplicação na banda em alguns dos indivíduos analisados. Destes indivíduos, as famílias B e E (pai n° 11 e filhos 952 e 954; pai n° 26 e filho 1008) apresentaram a duplicação tanto nos pais quanto nos filhos para os dois STS analisados. Entretanto, nas famílias A, C, D e F os pais não apresentaram a duplicação da região AZFa, mas seus filhos sim (pai n° 19 filho 955; pai n° 09 e filho 943; pai n° 28 e filho 970; pai n° 15 e filho 950). Destas quatro famílias, os filhos de A e D apresentaram a duplicação para osY84 e sY86. Já nas famílias C e F somente houve uma duplicação do sY84. A família G (avô n° 30, pai 06 e neto 965) apresentou uma duplicação do STS sY84 desde o avô até o neto. Desses 16 indivíduos analisados, 05 apresentaram duplicação somente no STS sY84 (31.25%) e nenhum para o sY86, sendo que destes 16 indivíduos 07 apresentaram os dois STS duplicados (43.75%).

Analisando os indivíduos que apresentaram a região AZFa duplicada, verificamos que eventos independentes de duplicação ocorreram nos limites da região onde está as seqüências do HERV (retrovírus endógenos humanos) que compõe estes *loci*, mostrando que a diversidade entre as cópias duplicadas da região AZFa são compatíveis com a fertilidade masculina (Bosch e Jobling, 2003). Ambas as duplicações foram mediadas por recombinação homóloga não-alélica entre os HERV que flanqueiam essa região e essa troca ocorreu dentro do bloco entre a seqüência proximal e distal onde se concentram os *hotspots* com alta taxa de recombinação (Kamp et al., 2000; Lupski 2003). A maioria dos *hotspots* dentro do HERV medeiam as deleções em AZFa e a semelhança entre deleção e duplicação sugerem fortemente que as duplicações são geradas certamente como produtos de deleções recíprocas (Bosch et al., 2004). O estudo do Y possibilita a detecção dos mecanismos moleculares que atuam sobre os *hotspots* desta região e que são os prováveis responsáveis pela ocorrência dos rearranjos (Kamp et al., 2001; Hurles et al., 2004).

As duplicações podem persistir por várias gerações e as mutações podem se acumular diferenciando o alelo em uma cópia na região, manifestado como um duplo alelo nestes *loci* em particular (Bosch et al., 2004). Neste estudo foi possível verificar este fato, já que alguns filhos apresentaram a mesma duplicação que seus respectivos pais. Porém, ainda não sabemos do efeito patogênico dessas duplicações em AZFa, embora recentes estudos mostrem relação entre doenças autossomais e duplicações (Eicher et al., 2001).

A radiação afeta a estrutura da dupla-fita podendo produzir quebras e é provável que a radiação recebida acidentalmente pelos pais tenha atuado no processo da retrotransposição gerando a duplicação da região AZFa tanto nos pais quanto nos filhos.

4- CONCLUSÃO

Os rearranjos genômicos são igualmente prováveis de ocorrer durante a meiose e as duplicações em AZFa suportam também a idéia de que os homens que as carregam podem gerar crianças igualmente portadoras da duplicação (Stankiewicz e Lupski, 2002). A questão sobre a fertilidade dos portadores da

duplicação ser completamente normal ainda permanece em aberto e as correlações entre fenótipo-genótipo devem ser cuidadosas. É provável que os cromossomos com a duplicação se tornem alvos da seleção natural (Rozen et al., 2003). A deleção completa da região AZFa causa a infertilidade masculina manifestada com a ausência células germinativas e o fenótipo pode ser baseado na expressão dos genes USP9Y e DBY testículo-específicos (Kucheria et al., 2003; Ditton et al., 2004; Krausz et al., 2006), e este levanta a pergunta de como o fenótipo da duplicação em AZFa seria. A fertilidade dos indivíduos aqui estudados é completamente normal.

5- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- ARRUDA, JT, BORDIN, BM, SANTOS, PR, et al. Y chromosome microdeletions in brazilian fertility clinic patients. Genetics and Molecular Research. V.6, p.461-469, 2007.
2- BOSCH E, JOBLING MA. Duplications of the AZFa region of the human Y chromosome are mediated by homologous recombination between HERVs and are compatible with male fertility. Human Molecular Genetics. V.12, p.341-347, 2003.
3- BOSCH E, HURLES ME, NAVARRO A, JOBLING MA. Dynamics of a human interparalog gene conversion hotspot. Genome Res. V.14, p.835-844, 2004.
4- DA CRUZ AD, CURRY J, CURADO MP, GLICKMAN BW. Monitoring hprt mutant frequency over time in T-lymphocytes of people accidentally exposed to high doses of ionizing radiation. Environ Mol Mutagen. V.27, p.165-75, 1996.
5- DA CRUZ AD, CURRY J, NOHTURFFT A, et al. Molecular analysis of T-lymphocyte HPRT- mutations in individuals exposed to ionizing radiation in Goiania, Brazil. Environ Mol Mutagen. V.29, p.107-16, 1997a.
6- DA CRUZ AD, GLICKMAN BW. Nature of mutation in the human hprt gene following in vivo exposure to ionizing radiation of cesium-137. Environ Mol Mutagen. V.30, p.385-95, 1997b.
7- DA CRUZ AD, VOLPE JP, SADDI V, et al. Radiation risk estimation in human populations: lessons from the radiological accident in Brazil. Mutat Res. V.373, p.207-214, 1997c.
8- DA CRUZ AD, SILVA DM, SILVA CC, et al. Microsatellite mutations in the offspring of irradiated parents nineteen years after the Cesium-137 accident. Mutation Res. V.652, p.175-179, 2008.
9- DITTON HJ, ZIMMER J, KAMP C, et al. The AZFa gene DBY (DDX3Y) is widely transcribed but the protein is limited to the male germ cells by translation control. Human Molecular Genetics. V.13, p.2333–2341, 2004.
10- EICHER ES. Segmental duplications: what's missing, misassigned, and misassembled – and should we care? Genome Res. V.11, p.653-656, 2001.
11- HURLES ME, WILLEY D, MATTHEWS L, HUSSAIN SS. Origins of chromosomal rearrangement hotspots in the human genome: evidence from the AZFa deletion hotspots. Genome Biology. V.5, p.R55, 2004.
12- KAMP C, HIRSCHMANN P, VOSS H, et al. Two long homologous retroviral sequence blocks in proximal Yq11 cause AZFa microdeletions as a result of intrachromosomal recombination events. Hum Mol Genet. V.9, p.2563-2572, 2000.
13- KAMP C, HUELLEN K, FERNANDES S, et al. High deletion frequency of the complete AZFa sequence in men with Sertoli-cell-only syndrome. Mol Hum Reprod. V.7, p.987-994, 2001.

14- KRAUSZ C, DEGL'INNOCENTI S, NUTI F, et al. Natural transmission of USP9Y gene mutations: a new perspective on the role of AZFa genes in male fertility. Human Molecular Genetics. V.15, p.2673-2681, 2006.
15- LUPSKI JR. Genomic disordes recombination-based disease resulting from genomic architecture. Am J Hum Genet. V.72, p.246-252, 2003.
16- ROZEN S, SKALETSKY H, MARSZALEK JD, et al. Abundant gene conversion between arms of palindromes in human and ape Y chromosomes. Nature. V.423, p.873–876, 2003.
17- SANKARANARAYANAN, K. Estimation of the genetic risks of exposure to ionizing radiation in humans: current status and emerging perspectives. J Radiat Res. V.47, p.suppl. B, 2006.
18- STANKIEWICZ P, LUPSKI JR. Molecular-evolucionary mechanismis for genomic disoders. Curr Opin Genet Devl. V.12, p.312-319, 2002.

FONTE DE FINANCIAMENTO
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
Universidade Católica de Goiás – PROPE/UCG

Levantamento da susceptibilidade de cepas locais de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) a diversos acaricidas comerciais e avaliação da atividade larvicida da planta *Sapindus saponaria* L. (Sapindaceae) para o controle do carrapato vermelho do cão.

Leles, RN[1];Fernandes, FF[2]; D'Alessandro WB[3]; Freitas, EPS[4]

1- Aluno de mestrado do Programa de pós-graduação em medicina tropical IPTSP/UFG; 2- Professor adjunto ITPSP/UFG (jillo1985@gmail.com); 3- Mestre em medicina tropical; 4- Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde – FM/UFG.

Palavras Chave: *R. sanguineus;* Resistência a acaricidas; *S. saponaria.*

Introdução

Rhipicephalus sanguineus é um carrapato de ciclo trioxeno e de distribuição cosmopolita. Apresenta origem africana e parasita principalmente os cães domésticos. Apesar de ser considerado eventual, o parasitismo em humanos tem se tornado cada dia mais freqüente, isso devido a proximidade desses ectoparasitos ao ambiente antrópico (Dantas – Torres, 2006). *R. sanguineus* é vetor de diversas zoonoses emergentes ao homem, com destaque para a febre maculosa. Embora no Brasil ainda não se tenha registro de casos da doença vetoriado por esse carrapato, ele já é considerado um vetor importante nos EUA (Burgdorfer *et al.,* 1975).

Estudos têm demonstrado a resistência desses vetores a diversas bases acaricidas diferentes em diversas localidades do mundo, inclusive no Brasil e em Goiás. Estes estudos demonstraram dentre outros fatores baixa eficiência e resistência a alguns piretróides em Goiás (Fernandes, 2000). No Panamá *R. sanguineus* mostrou-se resistente a ao DDT, amitraz e à permetrina (Miller *et al.*, 2001). Acredita-se que esse problema tenha se dado devido à má utilização desses produtos, rotineiramente utilizados de forma inadequada, sem obedecer às concentrações recomendadas ou mesmo utilização de produtos recomendado para bovinos no tratamento dos cães.

Diante da crescente dificuldade de controle desses ectoparasitos, associado a necessidade da redução na utilização de produtos potencialmente tóxicos a esses animais e ao meio ambiente diversas propostas tem sido feitas para o controle dos carrapatos. Nesse sentido destaca-se o uso de compostos derivados de plantas como uma alternativa renovável e menos poluente para o controle da população desses ectoparastias (Fernandes *et al.,* 2008).

Em meio a esse cenário, esse estudo apresenta dados à cerca da susceptibilidade desses ectoparasitos em relação a diversos produtos acaricidas disponíveis no mercado e ainda avalia o potencial da planta *S. saponaria* para o controle das larvas do carrapato vermelho do cão.

Material e Métodos

1. Obtenção das larvas: Teleóginas de *R. sanguineus* foram coletadas em ambientes naturalmente infestados freqüentados por cães, em diferentes bairros da cidade de Goiânia (Fernandes, 2000).

As teleóginas foram cuidadosamente coletadas, acondicionadas em recipientes descartáveis e encaminhadas ao LAMV. No laboratório, aquelas em perfeitas condições morfológicas foram selecionadas para o estudo, com auxílio de um estereoscópio (Fernandes, 2000).

Objetivando a oviposição pelas teleóginas, estas foram aderidas dorsalmente a uma placa de vidro colocada sobre uma placa de petri, que foi acondicionada em uma incubadora do tipo B.O.D. (FAO, 2004), aclimatizada a 27ºC ± 1ºC; UR% ≥: 80% e fotoperíodo de 12 horas (Fernandes 2000).

As oviposturas foram coletadas diariamente, em um mesmo tubo de polietileno com tampa enroscável, um para cada espécie, (Fernandes 2000), a fim de prover larvas com idade uniforme, 14 a 21 dias, para a utilização nos bioensaios (FAO, 2004). As amostras eclodidas foram vedadas com fita adesiva para impedir a fuga das larvas (Fernandes 2000).

2. Preparação das soluções acaricidas : Avaliaram-se 13 formulações comerciais acaricidas bastante comercializadas no Estado de Goiás. Para cada um dos bioensaios realizados, prepararam-se novas soluções estoque, em diversas concentrações, sempre maiores do que às dosagens recomendadas pelos laboratórios fabricantes. A partir da solução estoque, soluções em menores concentrações, incluindo as dosagens recomendadas pelo fabricante, foram obtidas por diluição em água destilada, objetivando avaliar a atividade acaricida de diferentes concentrações do produto.

3. Obtenção do extrato de *S. saponaria* e preparo das soluções: Amostras da casca do caule de *S. saponaria* foram coletadas no município de Formosa, Santa Terezinha dentre outros municípios do estado de Goiás. Essas amostras foram transportadas a laboratórios químicos parceiros para o processamento do Extrato Bruto Etanólico (EBE), segundo a metodologia proposta por Silva *et al* (2004). Amostras do EBE foram então condicionados em frascos de cor âmbar e transportados até IPTSP/UFG, onde foram armazenados em sílica até a sua utilização.

Uma solução estoque na concentração de 5000 ppm foi preparada através da diluição do extrato em água destilada. O EBE dissolvido em água foi deixado em descanso por cerca de 1 hora afim de facilitar a diluição. A solução foi então homogenizada com o auxílio de um agitador magnético por cerca de 15 minutos. As demais concentrações utilizadas foram obtidas a partir de diluição seriada em água destilada.

4. Bioensaios para avaliação da sensibilidade larval: Empregou-se a metodologia de papéis impregnados, também conhecida como *larval packet test (lpt)*, desenvolvida a partir de métodos previamente descritos, principalmente os da FAO (2004), esta metodologia foi adaptada objetivando o incremento da praticidade, a diminuição de custos, sem, contudo perder da eficiência.

Os bioensaios foram realizados em uma câmara climatizada a 27º±1ºC, UR>80%, com fotofase natural de aproximadamente 12 horas, especialmente construída para estudos com acaricidas. Utilizaram-se nos bioensaios larvas com idade uniforme de 14 a 21 dias, objetivando possibilitar a comparação dos resultados com estudos de outros autores e, oriundas da oviposição de teleóginas coletadas de localidades variadas, anteriormente descritas. Apenas larvas oriundas de tubos com *pool* de ovos com as maiores taxas de eclodibilidade (>90%) foram utilizadas nos bioensaios.

Selecionado o tubo, para evitar a fuga de larvas, este era colocado sobre um frasco de vidro invertido, disposto no centro de uma placa de petri com água, sendo então aberto. Deste, uma alíquota das larvas eram cuidadosamente içada com um pincel n° 4, umedecido com água destilada e, então disposta ao centro de uma folha de papel branco (21 cm x 29,7cm), fixada sobre a bancada com fita adesiva do tipo crepe. Sobre as extremidades desta folha de papel era ainda fixada uma fita adesiva dupla face, objetivando evitar a fuga de larvas. Apenas larvas com boa motilidade foram selecionadas para os bioensaios.

Para a contenção e exposição das larvas às soluções testadas nos bioensaios, foram utilizados envelopes de papel filtro (≈ 327cm^2) contendo

microporos para prover melhor aeração em seu interior. As superfícies internas de cada envelope foram impregnadas com 2mL de cada solução testada, distribuídos uniformemente com auxílio de uma pipeta. Estes foram deixados em repouso durante 6 horas, para aderência dos cristais formados pelos acaricidas ao papel-filtro. No caso do tratamento com o EBE de *S. saponaria* não se mostrou necessário o período de 6 horas de descanso antes da exposição das larvas; O grupo teste foi submetido a envelopes impregnados com as soluções acaricidas e ao EBE de *S. saponaria*. O grupo controle foi composto por envelopes sem tratamento e envelopes umedecidos internamente com 2mL de água destilada. Os bioensaios foram realizados em quadruplicata, em datas variadas. Em cada bioensaio (réplica) foram preparados quatro envelopes para cada concentração testada.

Cerca de 50 ou mais larvas eram agilmente içadas do papel branco fixado sobre a bancada, com um pincel umedecido com a solução testada (grupo teste) ou com água destilada (grupo controle) e, colocadas ao fundo de cada envelope. Os envelopes eram imediatamente vedados, dobrando sua abertura uma borda de 1cm e lacrando a mesma com auxílio de um prendedor metálico. Os envelopes eram então dependurados em suportes de forma a ficarem suspensos ao ar, sem contato com nenhuma superfície, a fim de evitar perdas de solução ou contaminação. Sob os envelopes nas bancadas eram dispostos umidificadores para manter adequada a climatização da câmara biológica.

Para a leitura da mortalidade e possíveis efeitos toxicológicos, os envelopes foram abertos e inspecionados sob o microscópio estereoscópico na 24ª hora de exposição ao acaricida. Apenas envelopes com o Amitraz foram inspecionados em dois horários de observação, após 24 e 48 horas de exposição, em atendimento às recomendações da FAO (2004). Para possibilitar a comparação dos resultados com os de outros autores, os percentuais médios de mortalidade foram calculados considerando mortas também larvas sem capacidade locomotora (FAO, 2004).

5. Diretrizes preconizadas para o diagnóstico do status de resistência acaricida : No presente estudo a interpretação dos resultados de mortalidade para diagnostico do status de resistência e/ou susceptibilidade considerou os critérios preconizados pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998), sendo eles: acaricidas que promovem mortalidade média **< 80%** das larvas do carrapato, na concentração recomendada pelo laboratório fabricante, são considerados ineficientes, caracterizando o "**status de resistência**". Acaricidas que causam mortalidade média **≥ 80%** caracterizaram um **"status de susceptibilidade"**. Contudo, acaricidas que determinaram mortalidade média **entre 80% a 97%**, configuram um **"status de possível desenvolvimento de resistência"**.

6. Análises estatísticas: Foi aplicado o teste estatístico paramétrico ANOVA seguido do teste Scott-Knott para verificar diferenças significativas entre as mortalidades determinadas pelos acaricidas em suas respectivas dosagens recomendadas pelo laboratório fabricante, através do *software Assistat*® v. 7.4.

As concentrações letais (CL), especialmente CL_{50} (Concentração capaz de matar 50% das larvas expostas) e CL_{99} (Concentração capaz de matar 99% das larvas expostas) encontradas para *S. saponaria* foram obtidas interpolando-se os índices de mortalidades proporcionados pelas diferentes concentrações testadas, por meio da análise de *Probit*, empregando o *software* "*Sistema para Análises Estatísticas* (SAEG® v. 9.0)

Resultados

1. Avaliação da Suceptibilidade de *R. sanguineus* aos acaricidas comerciais: Os resultados encontrados se encontram esquematizados na tabela 1.

Tabela 1. Bases acaricidas, grupos químicos às quais pertencem, e mortalidades ocasionadas às larvas de *R.* (*B*). *microplus* pela ação de suas respectivas dosagens recomendadas pelos laboratórios fabricantes.

Composto Ativo	Grupo Químico	Mortalidade Média (%)
Diclorvós + Cipermetrina	Organofosforado + Piretróide	100 a
Clorfenvinfos + Diclorvós + Alquil + Xilol	Organofosforado	100 a
Clorpirifós + Cipermetrina hi-cis	Organofosforado + Piretróide	100 a
Cipermetrina	Piretróide	75,7 b
Amitraz (24 horas)	Formamidina	35,00 d
Amitraz (48 horas)	Formamidina	78,93 b
Fipronil	Fenilpirazolona	100 a
Cipermetrina + Butóxido de piperolina	Piretróide + Sinergista	71,41b
Clorpirifós	Organofosforado	100 a
Cipermetrina + Clorpirifós + Citronelal	Piretróide + Organofosforado + Sinergista	100 a
Deltametrina	Piretróide	33,00 d
Triclorfone + Cumafós + Ciflutrina	Organofosforado + Piretróide	100 a
Diazinon	Organofosforado	40,00 d
Permetrina	Piretróide	88,00 b

As larvas de R. (B). microplus responderam de forma heterogenia frente aos treze produtos analisados (ANOVA: F 13, 28 = 42,5; p<0,01). Dentre os produtos analisados a cipermetrina; amitraz; cipermetrina + butóxido de piperolina (PBO); deltametrina e diazinon foram considerados "ineficazes" por terem proporcionado mortalidade média inferior a 80% (Figuras 1 e 2) promovendo o "status de resistência" às larvas de *R.* (*B.*) *microplus*. No caso da Permetrina observou-se resultados toleráveis, apresentando mortalidade de 88% (fig.1) e caracterizando o "status de possível resistência" por parte das larvas deste carrapato (Tabela 1).

2. Avaliação da Suceptibilidade de *R. sanguineus* aos acaricidas comerciais:

O EBE de *S. saponaria* apresentou potencial larivicída contra o carrapatos *R. sanguineus.* As CL50 e CL99 observadas foram respectivamente de 1994 (IC: 1891 – 2099) ppm e 3922 (IC: 3940 – 4595) ppm (fig. 1). Fernandes *et al* (2008) apresentou uma CL99 de 9991 ppm utilizando o óleo de *Magonia pubescens* (Sapindales: Sapindaceae) St. Hil para o controle de larvas de *R. sanguineus,* resultados estes que comprovam o potencial do EBE de *S. saponaria* no controle do carrapato *R. sanguineus.*

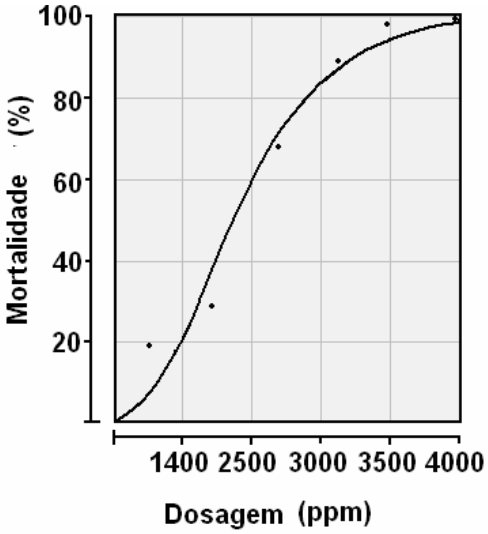


Fig.1. Mortalidade das larvas de *R. sanguineus* após 48 horas de exposição a diferentes concentrações do EBE de *S. saponaria.*

Conclusões

1. Foi observado diminuição da susceptibilidade de *R. sanguineus* a diversos acaricidas comerciais de grande comercialização no estado de Goiás.

2. Foi apresentado promissores resultados em relação à mortalidade das larvas de *R. sanguineus* expostas ao EBE de *S. saponaria*, demonstrando o potencial dessa planta no controle do carrapato vermelho do cão.

Referência Bibliográficas

Burgdorfer, W.; Sexton, D. J.; Gerloff, R. K.; Anacker, R. L.; Philip, R. N.; Thomas, L. A. *Rhipicephalus sanguineus*: vector of a new spotted fever group *Rickettsia* in the united states. **Infection and Immunity**, v.12: p. 205-210, 1975.

Dantas -Torres, F.; Figueredo, L. A.; Brandão-Filho, S. P. *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,** v.39, no.1, p.64-67, 2006

FAO. Module 1. Ticks: Acaricide resistance; Diagnosis Management and Prevention In: Guidelines Resistance Management and Integrated Parasite Control in Ruminants. Rome: *FAO Animal Production and Health Division* 2004.

Fernandes, F. F. *In vitro* activitty of permethrin, cipermethrin and deltamethrin on larvae of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari, Ixodidae). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, p. 621-626, 2000.

Fernandes, FF; D'alesssandro, WB; Freitas, EPS. Toxicidade do extrato de *Magonia pubescens* (Sapindales: Sapindaceae) St. Hil. para o controle do carrapato vermelho do cão, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille) (Acari: Ixodidae). **Neotropical entomology,** v. 37 (2), p. 205-208, 2008.

Miller, R. J.; George, J. E.; Guerrero, F.; Carpenter, L. Welch, J. B. Characterization of acaricide resistance in *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille) (Acari: Ixodidae) collected from the Corozal Army Veterinary Quarantine Center, Panama. **Journal of Medical Entomology**, v.38: p. 298-302, 2001.

Silva, H. H. G., Silva, I. G., Santos, R. M. G.; Rodrigues Filho, E.; Elias, C. N. Atividade larvicida de taninos isolados de *Magonia pubescens* St. Hil.(Sapindaceae) sobre *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.37: n.5, p. 396-399, 2004.

WHO. **Report of the WHO informal consulation**, 1998.

A INFLUÊNCIA FOUCAULTIANA NA CONSTITUIÇÃO DA ANÁLISE DO DISCURSO

SILVA JÚNIOR, Wilton Divino da[1] ; **SOUSA**, Kátia Menezes de[2]
Faculdade de Letras/UFG
tom_educar@hotmail.com

Palavras-chave: Apropriação teórica; Análise do Discurso; Foucault.

1. INTRODUÇÃO

Como e porque se deu a entrada de determinados aspectos das pesquisas de Michel Foucault nas análises propostas pela disciplina Análise do Discurso (AD) fundada pelo filósofo francês Michel Pêcheux no final da década de 60? Disciplina esta que se propunha, inicialmente, a interpretação dos efeitos de sentido do discurso político através de um maquinário próprio que de alguma forma eximiria significações subjetivas (tratadas então como de caráter pessoal). Parece ainda, demandar reflexões a apropriação de determinadas noções e procedimentos metodológicos próprios da obra foucaultiana, como Formação Discursiva, Análise de enunciados, Saber-Poder, Práticas de subjetivação, e dos quais se valem, para suas análises, os analistas do discurso que assumem uma perspectiva foucaultiana. A partir da noção de Formação Discursiva na obra *A Arqueologia do saber* de 1969, as reflexões em torno das análises discursivas privilegiam um estudo que se detém sobre os enunciados, através da descrição de regularidades e da determinação de princípios de funcionamento dos discursos; compreende-se que cada jogo discursivo demanda regras muito específicas e próprias que regem a aparição, sustentação, transformação, deslocamento e até mesmo a desaparição dos discursos. A discussão abarca os três períodos de reformulação da AD e uma reflexão sobre a contribuição foucaultiana em termos de apropriação conceitual e metodológica.

2. METODOLOGIA

A AD – campo de saberes no qual se situa este estudo – permite o trabalho com a linguagem tomada sob diferentes condições de produção, pois fornece um dispositivo teórico-metodológico que considera os elementos históricos, sociais e ideológicos na produção dos discursos. Tomando além da materialidade lingüística, a materialidade discursiva para apreensão dos possíveis olhares, a AD preocupa-se em desvelar o espaço da enunciação e os sujeitos envolvidos. Este estudo, especificamente, trata-se de uma problematização epistemológica sobre a constituição da AD; através de uma sucinta pesquisa bibliográfica propõem-se questionamentos em torno de uma apropriação teórica, numa disciplina (AD, para a Lingüística) que se formula de modo interdisciplinar.

3.DISCUSSÕES

A AD como disciplina, vincula-se aos estudos da Linguagem, tratando das questões referentes ao discurso; há, portanto, uma forte tendência em caracterizá-la como uma dentre tantas Teorias do Discurso, o que não é incoerente, caso se pense num fundador – Michel Pêcheux – e na série de categorias e unidades aplicáveis, possibilitando a análise dos efeitos de sentido de determinados discursos (a princípio o discurso político, quando do surgimento da disciplina em fins da década de 60). Entretanto, uma dificuldade se impõe à caracterização da AD como teoria, quando se reconhece que seu fundador passou por três distintos momentos de reformulação da disciplina, num texto do próprio Pêcheux de 1983 "A análise de

[1] Aluno de Mestrado. Bolsista CAPES. FL/ UFG.
[2] Orientadora. Programa de Pós-graduação FL/UFG. km-sousa@uol.com.br

discurso: Três épocas" (GADET & HAK, 1990), e neste mesmo ano, ano de sua morte, interrompe suas constantes e profícuas reelaborações para a constituição de uma disciplina que propunha um olhar sobre o sentido diferentemente da psicanálise, cuja proposta evidenciava um sentido de cunho subjetivo envolto num psicologismo individual; diferentemente também de uma proposta da Hermenêutica (de uma determinada proposta hermenêutica) que, a semelhança dos procedimentos utilizados para a compreensão das sagradas escrituras cristãs, busca um sentido uno e soberano que se esconde ao leitor "ordinário", posto que demanda a análise de uma profundidade não observável na superfície unidimensional dos conjuntos significantes sobre o documento.

Constitutivamente formulada a partir de um caráter interdisciplinar inegável, a AD entende, num primeiro momento que contribuições marxistas, freudianas e saussureanas (relidas via Althusser, Lacan e Pêcheux, respectivamente) poderiam dar conta dos processos discursivos, mais especificamente da movência dos sentidos, numa análise que privilegiou, a princípio, o discurso político. Ainda considerando o caráter sistêmico e social da língua e reconhecendo que o corte saussureano entre langue/parole possibilitou o abandono da Semântica nos estudos da Linguagem, Pêcheux propõe um deslocamento do objeto Língua para o objeto Discurso (processos discursivos), já que este se constitui pela fusão da língua, sujeito e história (Saussure, Freud e Marx); sob a influência do estruturalismo harrisiano, este primeiro momento, conhecido como Análise Automática do Discurso, crê na possibilidade de se evidenciar traços discursivos capazes de determinar enunciados de base a partir de um maquinário. Porém tal máquina discursiva apresentava-se fechada, numa análise homogeneizante, que privilegiava o Mesmo: as repetições e as invariâncias (GREGOLIN, 2006). Portanto, num segundo momento de reformulação e retificação das propostas da AD Pêcheux assume que a noção de Formação Discursiva fora tomada de empréstimo das pesquisas de Michel Foucault, e esta noção permitiu "explodir a noção de máquina estrutural fechada" (PÊCHEUX *apud* GADET & HAK, 1990, p.314), esta, pensada inicialmente para proceder a análise discursiva, porém dada a relação constitutiva que se estabelece entre Formação Discursiva e exterioridade, tal maquinário se vê impossibilitado. A contribuição bakhtiniana via Authier-Révuz trouxe a idéia de heterogeneidade discursiva para a compreensão dos cruzamentos discursivos, a presença do discurso do outro afastou a noção de homogeneidade para os estudos do discurso.

Essa constante reformulação e retificação da AD trata de encará-la não somente como uma extensão natural da Lingüística, cujas análises adotariam um determinado modelo de estudos da sociedade para a compreensão da enunciação; porém como um novo campo de investigações que propõe a elaboração de um dispositivo de análise das condições de possibilidade dos discursos, um estudo de seu funcionamento. (GREGOLIN, 2003). O percurso que ora empreendemos a respeito da constituição da AD visa a compreender as aproximações possíveis entre estudos que a priori formularam-se de modo interdisciplinar: seja Pêcheux que para a elaboração de um dispositivo para pesquisar o discurso (novo objeto neste campo de atuação) busca na teoria marxista mais especificamente na noção de materialismo histórico, ou nas noções freudianas e lacanianas sobre o inconsciente para entender um novo tipo de sujeito (assujeitado, que pontuava um distanciamento do sujeito sartriano), bem como numa releitura saussureana dos estudos da linguagem; seja Foucault que propõe o método arqueológico (aqui nos referimos somente a este primeiro momento de suas pesquisas, porém reconhecemos a necessária vinculação com a prática genealógica) influenciado pelas pesquisas da

Nova História sobre a descontinuidade histórica, a noção de acontecimento e a idéia de monumento em oposição a de documento histórico, assim como pelos estudos de uma história epistemológica das ciências, cuja preocupação dirige-se a construção histórica de determinados conceitos (apontando, ainda de modo sutil, para um interesse em torno de uma dispersão conceitual que poderia ser regularizada), e a uma preocupação em torno de como progressivamente as ciências produzem verdades (aspecto este, que a arqueologia foucaultiana viria a se opor, até mesmo pelo fato de tratar de saberes e não necessariamente de ciência). Nota-se que esse talvez seja um primeiro ponto de aproximação entre as pesquisas de ambos os filósofos: seu caráter eminentemente interdisciplinar. Entretanto, outros aspectos relevantes devem ser considerados, por exemplo, o uso da noção de Formação Discursiva.

Parece que a partir da noção foucaultiana de Formação Discursiva na obra "Arqueologia do saber" de 1969, as reflexões em torno das análises discursivas privilegiam um estudo que se detém sobre os enunciados, através da descrição de regularidades, da determinação de princípios que possibilitam os discursos. E o próprio Michel Pêcheux que afirma em diversos momentos de sua produção teórica ter tomado de empréstimo a Michel Foucault a noção de Formação Discursiva (FD), porém "se a expressão foi emprestada a Foucault, como o precisa Michel Pêcheux, é a ocasião de marcar um uso diferente, de 'retificar' a noção foucaultiana."(MALDIDIER, 2003, p. 64). É de fundamental importância marcar este "uso diferente" da noção de FD. A idéia de focar no estudo do funcionamento discursivo perpassa as pesquisas de ambos os filósofos, embora para Foucault não exista o interesse explícito de compreensão dos efeitos de sentido produzidos pelo discurso, com o intuito de desmascarar sentidos outros encobertos por ideologias, tarefa cara a Pêcheux num momento inicial de suas produções dada a forte influência marxista via Althusser. A noção de FD possibilitaria a análise do funcionamento discursivo, porém para cada um dos autores por vias diferenciadas. Para Pêcheux (1997, p. 160):

> Chamaremos, então, *formação discursiva* aquilo que, numa formação ideológica dada, isto é, a partir de uma posição dada numa conjuntura dada, determinada pelo estado da luta de classes, determina *o que pode e deve ser dito* (articulado sob a forma de uma arenga, de um sermão, de um panfleto, de uma exposição, de um programa, etc.).

Já para Foucault (2007, p.43):

> No caso em que se puder descrever, entre um certo número de enunciados, semelhante sistema de dispersão, e no caso em que entre os objetos, os tipos de enunciação, os conceitos, as escolhas temáticas, se puder definir uma regularidade (uma ordem, correlações, posições e funcionamentos, transformações), diremos, por convenção, que se trata de uma *formação discursiva.*

Michel Pêcheux entende a FD como dada a priori ainda que constituída por atravessamentos discursivos, mas sua compreensão desta noção permite estabelecer fronteiras entre diversas FDs, fronteiras que não produzem isolamentos, mas que sugerem tipologias conforme as formações ideológicas de que a análise procura tratar, isso decorre das seguintes afirmações: "as palavras 'mudam de sentido' ao passar de uma *formação discursiva* a outra" (PÊCHEUX *apud* BARONAS, 2007, p. 26) e "as palavras, expressões, proposições, etc., mudam de

sentido segundo as posições sustentadas por aqueles que as empregam" (PÊCHEUX, 1997, p. 160). Vigora na formulação peuchetiana de 1975 (*Semântica e discurso: uma crítica a afirmação do óbvio*) a firme convicção numa noção de ideologia que interpela os indivíduos em sujeitos, portanto compreender o funcionamento dos discursos era, também, delimitar a que FDs pertenciam, ou seja, estabelecer uma tipologia de caráter heterogêneo devido os inúmeros atravessamentos entre as FDs.

A noção formulada por Michel Foucault não se caracteriza como categoria de análise reaplicável conforme o discurso em estudo, entretanto, como parece ser possível formular, um conjunto de regras de ordens diversas capazes de colocar em funcionamento um aparente caos de inúmeras instâncias enunciativas. Tais regras jamais poderiam ser formuladas a priori, ou sequer intentavam desmascarar uma dada interpelação ideológica.

A idéia de uma dupla paternidade para a noção de FD – ainda muito acaloradamente discutida pelos analistas do discurso – parece retratar um movimento natural de deslocamento teórico como pontua o próprio Pêcheux citado por Paul Henry (PÊCHEUX, 1990, p. 17) :

> cada vez que um instrumento ou experimento é transferido de um ramo da ciência para outro, ou *a fortiori* de uma ciência para outra, este instrumento ou este experimento é de algum modo reinventado, tornando-se um instrumento ou experimento desta ciência em particular, ou deste ramo particular de ciência.

Na seguinte publicação de 1984, "Spécificité d'une discipline d'interprétation", Pêcheux retoma a questão da constituição da AD apontando três perspectivas com as quais compartilha algumas noções e/ou práticas: com a tradição lexicométrica, a construção de corpus; com a tradição semiológica, apreensão e descrição das condições de existência dos sentidos; e, por fim, "com a perspectiva arqueológica foucaultiana a preocupação de considerar as condições históricas de existência dos discursos" (PÊCHEUX *apud* FERNANDES, 2007, p.47). Portanto, no último momento de reformulação da AD, interrompido pela morte de Pêcheux, há a explicitação da grande contribuição foucaultiana para os estudos propostos pela AD, como afirma Gregolin citando Jean- Jacques Courtine (GREGOLIN, 2003, p. 29) :

> Segundo Courtine, as pesquisas [em AD] devem *devolver à discursividade sua espessura histórica* e isso só é possível se elas descreverem *a maneira como se entrecruzam historicamente regimes de práticas e séries de enunciados,* rearticulando o lingüístico e o histórico na direção apontada por Michel Foucault.

Muito apropriadamente Orlandi (1994, p.12), apresenta os estudos peuchetianos sobre o discurso como reflexões filosóficas e não somente aplicação de categorias em análises:

> Não entendi os escritos da análise do discurso como instruções mas como um lugar de reflexão. Filiação teórica, no caso da análise do discurso pelo menos, não é aplicação. É movimento de pensamento e esforço teórico de construção de um novo objeto. O que Pêcheux estabeleceu com maestria foi um campo novo de questões, com extrema lucidez no campo da filosofia da ciência, e com alcance fecundo no território da reflexão sobre a linguagem, e no das ciências sociais.

Acredita-se que algumas das análises em AD produzidas atualmente desconsideram este "campo novo de questões", este "lugar de reflexão" e produzem,

a partir de um aparente campo teórico conceitualmente estabelecido (noções como posição-sujeito, interdiscursividade, tornam-se categorias reaplicáveis a todo e qualquer discurso que se deseja analisar), uma análise que evidencia os efeitos de sentido tais quais resultantes de um feixe conceitual tomado como já constituído, – o que não é o caso – e capaz de determinar respostas e sugerir soluções – próprio de uma teoria. Essa problemática parece "um caso dos discípulos e não do próprio Pêcheux" (ORLANDI, 1994, p. 10). Em AD, se procura a compreensão do processo de formulação dos sentidos, num nível que entenda as condições históricas, como condições de existência dos discursos. Se se tomasse a AD como teoria já constituída trataria-se de "um conjunto de proposições articuladas sistematicamente" (MACHADO, 2006, p. 18) com vistas ao estabelecimento da verdade:"Se a ciência é o lugar da verdade, é porque ela deve estar na verdade, no sentido de que só seus procedimentos são capazes de produzi-la." (Machado, 2006, p. 19). Incoerência, portanto, tratar a AD como teoria do discurso, pois o estudo se volta para a pluralidade dos sentidos e seus efeitos; e não para a produção de um sentido soberano sobre os demais e nomeado Verdade por um conjunto de procedimentos científicos que permitem atestá-lo como tal.

Ainda que a AD compartilhe de alguns procedimentos e conceitos provindos de determinadas tradições teóricas, isso não é suficiente para assumi-la também como teoria. Uma ressalva: não se afirma, por outro lado, uma possível inconsistência teórica da AD como disciplina dos estudos da Linguagem; assume-se uma proposta conceitual articulada de modo que a determinação das regras de existência dos discursos, mais que apresentar o que motivou um discurso e tratar de sua expressividade, permita a apreensão e descrição dos efeitos de sentido sob o viés da historicidade, pois tais regras não são (re)aplicáveis à quais discursos, em qualquer tempo e espaço. Cada jogo discursivo demanda regras muito específicas e próprias que regem sua aparição, sustentação, transformação, deslocamento e até mesmo sua desaparição. A palavra regra aqui utilizada não pressupõe prescrição, mas aquilo que dirige, que rege. Assim como exemplifica Possenti (2004), lembrando que todo jogo possui regras, porém as regras nunca são as mesmas para os diferentes jogos; elas possuem sua especificidade e estabelecem um curso determinado, que pode até ser outro caso as regras se alterem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dadas as características deste gênero textual, é preciso reconhecer a impossibilidade de se poder aprofundar o tema proposto neste breve resumo Obviamente, inúmeros outros aspectos dos estudos foucaultianos influenciam atualmente os analistas do discurso da Escola francesa e de perspectiva foucaultiana, por exemplo, a relação entre saber e poder, que procura analisar as relações de poder explicitadas e escamoteadas nos diversos discursos como o de determinadas propagandas, revistas, ou mesmo no discurso pedagógico, ou familiar percebido através de inúmeras instâncias enunciativas que dizem sobre a família e a escola. Busca-se neste trabalho, propor reflexões em torno das aplicações do aporte conceitual elaborado a partir das pesquisas foucaultianas em outras áreas do conhecimento (aqui especificamente na área dos estudos da linguagem), como se este aporte fosse o mesmo que uma teoria já elaborada e que tratasse de diversas questões de um mesmo modo, como o fazem as teorias que possuem uma metodologia já verificada e que atua sobre os objetos de maneira semelhante. Para tanto, evidenciamos que a aproximação conceitual entre AD e Arqueologia a partir da noção de FD acaba por produzir propostas teórico-metodológicas diferenciadas,

entretanto trazer para AD uma perspectiva que busca devolver ao discurso seu caráter histórico torna-se uma das grandes contribuições foucaultianas, pois a proposta arqueo-genealógica parece propor uma alteração no trato do objeto discursivo transcendendo categorias como tradição, influência, desenvolvimento e evolução, mentalidade de uma época e etc. que acabavam por reduzir as análises dos enunciados vinculando seu estudo a um mera busca pela origem e pelo verdadeiro. Courtine (*apud* BARONAS, 2007, p. 129) aponta uma síntese de toda esta reflexão:

> en ciertos aspectos, el objetivo y el objeto del AD y de *L'Archéologie* divergen considerablemente; esto significa que encontraremos en la problemática de Foucault mucho más uma práctica teórica ejemplar em la construcción del concepto de FD, que uma bateria de nociones inmediatamente aplicables en AD: releer Foucault no es "aplicarlo" al AD, es hacer trabajar su perspectiva en el interior del AD.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.BARONAS, Roberto L. (org.). *Análise do discurso: apontamentos par um história da noção-conceito de formação discursiva.* São Carlos: Pedro&João Editores, 2007.
2.FERNANDES, Cleudemar A."A noção de enunciado em Foucault e sua atualidade em AD". In: FERNANDES, C. & SANTOS, João Bosco C. dos (orgs.). *Percursos da análise do discurso no Brasil.* São Carlos: Editora Claraluz, 2007. pp. 47-68.
3.FOUCAULT, M. *A Arqueologia do Saber.* 7.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
5.GADET, F. & HAK, T. (orgs.) *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à Obra de Michel Pêcheux*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990).
6.GREGOLIN, M. do Rosário. "Análise do Discurso: lugar de enfrentamentos teóricos." In: FERNANDES, C. SANTOS, João Bosco.*Teorias Lingüísticas: problemáticas contemporâneas*. Uberlândia, EDUFU, 2003. pp. 21 – 34.
7.GREGOLIN, M. do Rosário. *Foucault e Pêcheux na análise do discurso: diálogos & duelos.* 2.ed. São Carlos: Editora Claraluz, 2006.
8.MACHADO, Roberto. *Foucault, a ciência e o saber.* 3.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.
9.MALDIDIER, D. *A inquietação do discurso: (Re)ler Michel Pêcheux hoje.* Campinas: Pontes, 2003.
10.ORLANDI, Eni P. *Gestos de leitura: da história no discurso.* Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1994.
11.PÊCHEUX, M. *Semântica e discurso: um crítica a afirmação do óbvio.* 3.ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1997.
12.POSSENTI, Sírio. *Os limites do discurso.* 2.ed. Curitiba: CRIAR edições, 2004.

FONTE DE FINANCIAMENTO: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG

Reforço de Pilares de Concreto Armado Com Concreto Auto-Adensável

NASCIMENTO, Poliana Paula; GOMES, Ronaldo Barros; BORGES, Liana de Lucca Jardim.
Escola de Engenharia Civil
Curso de Mestrado em Engenharia Civil – CMEC
polypaula@hotmail.com

Palavras Chaves: Reforço, Concreto auto-adensável, aderência.

1. INTRODUÇÃO

1.1 HISTÓRICO

A área de recuperação e reforço estrutural vem apresentando importância cada vez maior na indústria da construção civil. A necessidade do emprego do reforço pode ser aplicada às estruturas, corrigindo problemas, ou, com a finalidade do aumento de sua capacidade portante. Além disso, algumas falhas decorrentes das etapas de projeto ou de execução podem originar a necessidade de correção ou reforço, dentre as quais podem se destacar os erros de cálculo, uso de materiais de construção de baixa qualidade, utilização incorreta da obra, aplicação de sobrecargas não previstas inicialmente, má execução, dentre outras.

Assim, o estudo sobre reparo, recuperação e reforço das estruturas tem se tornado bastante importante no meio da construção civil, o que se pode comprovar com a quantidade de estudos, abordando o tema, que estão sendo desenvolvidos nas universidades e instituições de pesquisa.

Existem muitos materiais e procedimentos de recuperação e reforço estrutural, podendo-se citar: reforço mediante uso de concreto projetado, grautes, concreto auto adensável (CAA), chapas ou perfis metálicos, protensão exterior, aumento da taxa de armadura e fibras de aço e de carbono.

Uma das dificuldades encontradas durante a execução do reforço em elementos estruturais por meio do aumento da seção transversal pela adição de concreto e armadura, é conseguir remoldar a seção transversal sem que apareçam "brocas" no novo material em função de um adensamento inadequado. Isso pode ocorrer porque geralmente tem-se que aplicar o concreto novo em regiões com dimensões bastante pequenas e de difícil acesso, o que prejudica seu adensamento. No intuito de facilitar a aplicação do material de reforço e evitar defeitos de execução, acredita-se ser possível utilizar o concreto auto-adensável (CAA) como material de reforço, devido a suas características de alta fluidez sem segregação e sem necessidade de vibração.

OMAR (2006) realizou um trabalho no qual foi verificado o aumento de resistência em todos os pilares reforçados na região comprimida utilizando-se concreto auto-adensável. No entanto, todos os modelos romperam de maneira brusca por desplacamento do reforço, logo, verifica-se que a zona de interface entre os concretos de diferentes idades é a parte frágil deste tipo de reforço, portanto, há a

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

necessidade de tratar essa zona de aderência para que haja segurança na utilização deste modelo de reforço.

2. PROGRAMA EXPERIMENTAL

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho compreende a continuação de uma linha de pesquisa desenvolvida na Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, que teve início com o programa experimental proposto por ADORNO (2004), no qual foi realizado um estudo teórico-experimental sobre o comportamento de pilares submetidos à flexo-compressão reta. ARAÚJO (2004) deu continuidade ao trabalho iniciado por ADORNO (2004), contribuindo para o desenvolvimento do estudo.

OMAR (2006), em sua dissertação de mestrado, propôs o estudo do comportamento dos pilares estudados por ADORNO (2004) e ARAÚJO (2004), objetivando a análise do seu desempenho quando reforçados com concreto auto adensável na região comprimida e com armadura de tração na região tracionada. Seguindo as sugestões de OMAR (2006), NASCIMENTO (2006), em sua monografia de projeto final de curso, estudou pilares reforçados com concreto auto adensável na região comprimida e com manta de fibra de carbono na região tracionada.

Nos trabalhos de OMAR (2006) e NASCIMENTO (2006), foram observadas as vantagens apresentadas para o caso de pilares submetidos à flexo-compressão reta, reforçados na região comprimida com concreto auto adensável, no entanto, também foram verificadas algumas deficiências na técnica de reforço utilizada, o que abriu margem para o desenvolvimento de outros trabalhos.

SAHB (2008), com o objetivo de minimizar os efeitos de desplacamento prematuro do reforço e, consequentemente, uma ruptura brusca do pilar, que foram os principais problemas encontrados nos trabalhos anteriores, propôs a melhora da ligação entre substrato e reforço, com a adição de pinos de ancoragem em diferentes quantidades e em diferentes localizações.

Aproveitando-se das conclusões obtidas em todas as pesquisas anteriores, o presente trabalho compreenderá o estudo de pilares submetidos à flexo-compressão reta reforçados com concreto auto-adensável na região comprimida, incrementando-se a zona de interface entre os concretos de diferentes idades com a presença de estribos. Este capítulo apresenta a metodologia adotada no desenvolvimento experimental da pesquisa.

2.2 CARACTERÍSTICAS DOS PILARES ENSAIADOS E PROGRAMA DE ENSAIO

A análise experimental consiste no ensaio de um total de onze pilares com as mesmas dimensões dos pilares. A primeira etapa foi composta por oito pilares de concreto armado e a segunda etapa composta por três pilares. Na primeira fase, dois dos exemplares foram utilizados como pilares de referência não reforçados, os demais foram reforçados com concreto auto-adensável (CAA) na face comprimida, o que acarretou diminuição da excentricidade inicial de ensaio. Para garantir a união entre reforço e substrato, a cada exemplar reforçado, foram utilizados estribos, em diferentes posições na interface de ligação, com a finalidade de se obter uma ligação satisfatória garantindo que a peça possa trabalhar de maneira monolítica, apresentando resistência e modo de ruptura satisfatórios.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

O modelo P1, pilar original de referência, com seção transversal de 120 x 250 mm, representa a peça original sem nenhum tipo de reforço, a análise de seus resultados de resistência e modos de ruptura, permitirão que se possa saber sobre as mudanças de comportamento decorrente da existência de reforço por meio do aumento de seção de concreto.

O pilar P2 é um modelo de referência monolítico, concretado com seção final igual a do pilar reforçado, 155 x 250 mm. Este modelo representa o ideal de resistência e modo de ruptura que um pilar reforçado deveria alcançar.

Os demais pilares foram reforçados com uma camada de concreto auto-adensável na região comprimida com espessura de 35 mm. Para garantir a aderência do reforço ao substrato foram utilizados estribos em diferentes posições ao longo da face comprimida do pilar. Estes estribos foram utilizados com o objetivo de melhorar a zona de interface entre substrato e reforço, fazendo com que o pilar pudesse alcançar a resistência última e a ruptura dúctil do pilar monolítico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 CARGA E MODOS DE RUPTURA

O pilar de referência, P1, rompeu na região prevista, à meia altura do pilar, de maneira dúctil por flexão, com fissuração do concreto da região tracionada. A carga de ruptura desse pilar foi de 140 kN.

O pilar de referência monolítico P2 apresentou uma carga de ruptura igual a 450 kN. Com dois estribos centrais, o pilar P4 apresentou carga de ruptura de 390 kN. O pilar P5, com dois estribos na extremidade da armadura normal, apresentou uma carga de ruptura de 470kN. O Pilar P6, com dois estribos na armadura de fretagem, teve ruptura com uma carga de 500kN. O último pilar, P8, com dois estribos nas extremidades da armadura normal e dois estribos na armadura de fretagem teve ruptura com uma carga abaixo da esperada, 370 kN.

A Tabela 4.3 mostra os valores das cargas, deformações, deslocamentos e modos de ruptura de cada pilar ensaiado.

Tabela 1 – Cargas, deformações, deslocamentos e modos de ruptura

Pilar	$e_{inicial}$ (mm)	$D_{máx}$ R3 (mm)	e_{final} (mm)	P_u (kN)	$\varepsilon_s máx$ (mm/m)	$\varepsilon_c máx$ (mm/m)	Modo de Ruptura
P1	60.0	25,3	85,6	140	3,3	2,7	Flexão
P2	42,5	17,7	60,2	450	2,2	4,6	Flexão
P4	42,5	7,8	50,3	390	1,7	2,9	Desplacamento
P5	42,5	7,5	50,0	470	1,4	2,4	Desplacamento
P6	42,5	7,0	49,5	500	0,8	2,1	Desplacamento
P8	42,5	11,6	54,1	370	2,0	1,7	Desplacamento

4. CONCLUSÕES

4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

Um dos fatores que influenciam consideravelmente no desempenho de estruturas reforçadas é a zona de interface entre substrato e reforço, seja ele qual for. Todos os pilares reforçados romperam de forma frágil por desplacamento do reforço, deixando clara a ineficiência das medidas tomadas para amenizar os problemas existentes na zona de interface.

Foi observado que o desplacamento, para pilares somente escarificados, ocorre com cargas bem abaixo da carga apresentada por um pilar monolítico e que a presença de sulcos ajudou a aumentar a carga de ruptura. No entanto, a presença destes sulcos colaborou para que o pilar rompesse de forma ainda mais brusca. Faz-se necessário, então, a realização de mais estudos que possam colaborar com métodos de preparo e tratamento da zona de interface, colaborando simultaneamente com o aumento de resistência e com o modo de ruptura do elemento.

Finalizando, tem-se que existem muito parâmetros que precisam serem melhor estudados para que se possa por em prática o reforço dos pilares por aumento de seção utilizando-se o concreto auto-adensável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, A. L. C. Análise Teórica e Experimental de Pilares em Concreto Simples e Armado sob Flexo-Compressão Reta. Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, UnB, Brasília, DF, 399p, 2004.

ARAÚJO, L. M. B. Análise Teórica e Experimental de Pilares de Concreto Submetidos à Flexão Normal Composta. Dissertação de Mestrado – UFG, Goiânia – GO, 196p, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

CÁNOVAS, M. F. Patologia e Terapia do Concreto Armado. 1.ed. São Paulo: Pini, 1988.

EFNARC. Specification and Guidelines for Self-Compacting Concrete. Ucrânia, 2002. 32p.

GOMES, PCC; GETTU, R.; AGULLÓ, L.; TENÓRIO, J.J.L. Concreto Auto-Adensável: Um Aliado ao Desenvolvimento Sustentável do Concreto. In: 45° Congresso Brasileiro do Concreto. Anais.

LIMA, M. B. Avaliação da Resistividade Elétrica e do Módulo de Elasticidade Estático de Concretos Auto-Adensáveis. Projeto de Final de Curso, UEG, Anápolis, Goiás, 131p. 2006.

OMAR, M. Y. ADORNO, A. L. C. REIS, A. P. A. GOMES, R. B. Análise Experimental de Pilares de Concreto Armado Reforço com Concreto Auto-Adensável. Dissertação de Mestrado, UFG, Goiânia, Goiás, 2006.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto. 1º Edição. São Paulo: PINI, 1998. 225p.

TAKEUTI, A. R. Reforço de Pilares de Concreto Armado por Meio de Encamisamento com Concreto de Alto Desempenho. 1999. 184p. (Dissertação de Mestrado) – USP, São Carlos.

TAKEUTI, A. R. Comportamento resistente imediato e ao longo do tempo de pilares reforçados por meio de encamisamento com concreto de alto desempenho 2003. 266p. Tese (Doutorado) – USP, São Carlos, 2003.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

Título:Imagens Maracá e Cunani: construção identitária para o Amapá.

Nome dos Autores LEAL, Lídia Lobato[1]; **COSTA,** Luis Edegar de Oliveira[2] (orientador)
Unidade Acadêmica: Faculdade de Artes Visuais
Endereço eletrônico: lidialeeal@yahoo.com.br; luisedegar@hotmail.com
Palavras chave: Identidade; imagem; Maracá-Cunani; Instituição.

1. INTRODUÇÂO

O governo atual do Estado do Amapá assumiu seu primeiro mandato em 2002, sua *tônica* e *slogan* estavam voltados ao empreendedorismo, no intuito de valorizar as parcerias público-privadas, por iniciativa do Governo Federal. Neste sentido, observa-se uma forte intenção institucional a fim de gerar dividendos econômicos a partir da exploração de aspectos culturais locais. Dentro deste contexto, a partir de 2006 as imagens das cerâmicas Maracá e Cunani "ressurgem" como elementos locais com perspectivas mercadológicas, pois o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), com a intenção de fornecer subsídios técnicos que colaborassem com o sucesso das micro e pequenas empresas, iniciou um programa de capacitação para os empresários do setor artesanal, com a realização de diversas oficinas, incentivando-os a promover a construção de diferenciais que não só agregassem valor econômico a seus produtos e ou serviços, como possibilitassem a construção de uma identidade para seus produtos e ou empresas.

Considerando as peculiaridades das imagens das cerâmicas Maracá e Cunani, estas foram escolhidas para serem a marca não somente de um produto de marketing, mas, a partir da visão institucional, da identidade do povo amapaense, conforme fala de Antonio Waldez Góes da Silva, Governador do Estado do Amapá: "A partir de agora daremos início a um processo de sensibilização e estímulo a nossos empreendedores – sejam artesanais ou industriais – para que incorporem essa nossa identidade cultural em seu processo produtivo" (SEBRAE, 2006).

A partir desse breve esboço, a presente pesquisa busca compreender como as instituições do Estado do Amapá se utilizam das imagens da cerâmica Maracá e Cunani para, através de recursos midiáticos, logísticos e financeiros, imprimir uma identidade à população amapaense.

O objetivo é compreender a utilização destas imagens em seu contexto histórico (séc. XV a XVII) e também em seu contexto contemporâneo, bem como refletir a respeito do discurso institucional produzido sobre tais imagens, correlacionando-as com os conceitos de identidade, pós-colonialismo e cultura visual.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada se baseia na pesquisa documental e bibliográfica, em fontes primárias e secundárias, assentando-se sobre coleta de dados no periódico impresso e diário jornal "A Gazeta", de circulação em todo o Estado, no período de março a outubro de 2006 e da publicação do livro "O legado das civilizações Maracá e Cunani: o Amapá revelando sua identidade", produzido em uma parceria do Governo do Estado do Amapá com o SEBRAE / AP e o Banco da Amazônia (BASA).

A pesquisa documental e bibliográfica conta com a seleção de vários autores relevantes para entender os conceitos de identidade, análise do discurso, análise de conteúdo, semiologia e indústria cultural.
Seguindo os passos institucionais do SEBRAE e do Governo do Estado do Amapá analisaremos a fase Aristé, na qual está inserida a cerâmica Cunani e a fase Maracá, pois buscamos compreender as estratégias de construção de identidade, promovidos por esses órgãos.
Os sítios da fase Aristé, de maior extensão (tanto temporal como espacial), ocorrem desde as margens do rio Oiapoque até o rio Araguari. As peças desta cerâmica, relacionada à tradição Policroma, foram elaboradas com finalidade utilitária para armazenagem, serviço e ritual, como a urna funerária, geralmente enterrada em poços artificiais. Essa última possui modelagem de elementos zoomorfos e antropomorfos, além de grafismos, sendo chamada de Cerâmica Cunani. Sua datação é relativa aos séc. XV e XVI.
As urnas funerárias da fase Maracá, depositadas em sítios cemitérios, geralmente em grutas, não possuem filiação cultural e encontram-se próximas ao local onde ocorrem os sítios da fase Mazagão (região sul do estado). Apresentam formas tubulares, zoomorfas, antropomorfas e antropozoomorfas e possuem datação relativa intrusiva na fase Mazagão, entre os séculos XVI e XVII.
A retomada dessas imagens por parte das instituições como o SEBRAE, o Governo do Estado do Amapá, com o apoio do Banco do Brasil e do Banco da Amazônia, aconteceu a partir de 2006, e, conforme declaração do Secretário Especial de Desenvolvimento Econômico Alberto Góes ao jornal Diário do Amapá: "O que queremos é a colaboração dos profissionais da imprensa na construção do sentimento de amapalidade e na massificação dessas referências iconográficas, que simbolizam o resgate de nossa verdadeira história" (MELO, 2006). Esse sentimento seria o vínculo identitário que estabeleceria a noção de pertencimento dos indivíduos à sociedade amapaense.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vale ressaltar que o Estado do Amapá, sendo um estado jovem, passou por diversas disputas territoriais com a França, levando-o assim a assinar o Tratado de Utrecht (1713) e o Laudo Suíço (1900), que, finalmente, delimitaram suas fronteiras enquanto território brasileiro. Questões como o desmembramento da província do Grão Pará e Maranhão e sua transformação em Território Federal, em 1943, de acordo com CARVALHO (1998), acarretaram um forte fluxo migratório. Surge daí então a necessidade de se "delimitar" as questões de identidade.
Para STUART HALL, o sentimento de pertencer a uma nação está vinculado a uma composição de instituições culturais, símbolos e representações, que ele chama de narrativa da nação, pois esta é contada e recontada através de "estórias, imagens, panoramas, cenários [...], triunfos e desastres que dão sentido à nação" (2006: 52). Desse modo, os meios de comunicação de massa foram convocados a participar desse esforço para promover um sentimento de pertencimento. O Governo do Estado, através de suas secretarias e do SEBRAE, tem realizado intensiva propaganda a fim de aproximar as imagens Maracá e Cunani à sociedade por meio de campanhas publicitárias, exposições

itinerantes e oficinas para artesãos e empresários de diversos setores produtivos.

Além dessa "justificativa" histórica, outras estratégias seriam plausíveis de serem discutidas. Do sentido da imagem, VILÉM FLUSSER anuncia que "imagens são superfícies que pretendem representar algo" (2002: 7). Seria muito ingênuo imaginar que as instituições do Estado do Amapá teriam a intenção de apenas "resgatar" imagens que estavam esquecidas. Quando sua exposição passa a ser frenética, essas imagens são incorporadas no imaginário e, por que não dizer, passa a imprimir e representar conceitos, sendo "mediações entre homem e mundo" (FLUSSER, 2002: 9) servindo de alienação na medida em que estas são substituições de sua imaginação, pois o homem passa "a ser incapaz de decifrar imagens" (idem) aceitando o que lhe é "dado" por aqueles que detêm os mecanismos de reprodução e reorientação dessas imagens.

Do ponto de vista etmológico, KERN (2006) nos lembra que a origem da palavra imagem vem do latim *imago*, que no mundo antigo significava a máscara de cera utilizada nos rituais de enterramento para reproduzir o rosto dos mortos. Isto nos remete às urnas funerárias Maracá e Cunani. Elas, nesse sentido, seriam utilizadas para substituir a efemeridade do corpo humano ou animal quando de sua produção e, agora, retomam seu caráter de entreposto entre o homem e sua representação, revitalizado por outra significação: a da identidade.

A partir da questão da identidade, TOMAZ T. da SILVA (2000), afirma que na perspectiva da diversidade, a diferença e a identidade tendem a ser naturalizadas, cristalizadas, essencializadas. Ou, para ser sucinto, homogeneizadas. Se, a partir de uma perspectiva histórica, a consolidação do Estado do Amapá precisou ser "solucionada" em fins do século XIX, a questão da identidade permanecia em aberto, necessitando-se consolidá-la. Este autor argumenta que, declarar uma identidade, um adjetivo que me defina e às minhas crenças, é muito mais simples do que declarar o que "não sou".

4. CONCLUSÃO

Partindo desse princípio, ao homogeneizar identidades diversas, as demais identidades são negligenciadas à medida que se colocam à margem dessa afirmação.

Deste modo se faz necessário compreender que as imagens fazem parte de um conjunto de elementos constitutivos de significados e atitudes que pendem para a homogeneização. Mesmo que HALL (2003) descreva a homogeneização como uma visão simplista, exagerada e unilateral. Ao lado da tendência homogeneizadora há também o fascínio com a diferença, e o mais preocupante do nosso ponto de vista, a "mercantilização" da etnia, ou seja, as imagens Maracá e Cunani, ao mesmo tempo em que são utilizadas na tentativa de homogeneizar identidades, também se tornam mercadorias que podem estar ao alcance de turistas ávidos por um elemento diferencial, exótico, que represente o povo amapaense. Para HALL (ibidi) esse fenômeno descreve uma maneira mais refinada de articular o "global" e o "local". Uma segunda qualificação com relação à homogeneização é a distribuição desigual da globalização, tanto de modo geral como de modo local ou entre regiões ou diferentes estratos da população *dentro* das regiões além de acreditar que a direção do fluxo é desequilibrada.

Quando veicula determinadas imagens, utilizando-se dos meios de comunicação em poder da instituição, o Governo do Estado do Amapá cria códigos que negligenciam as múltiplas identidades culturais do Estado por não valorizá-las, ou mesmo, por não reconhecê-las, uniformizando essas identidades.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARVALHO, J. R. F. **Momentos de História da Amazônia**. Imperatriz: Ética, 1998
2. FLUSSER, V. A imagem. In: **Filosofia da Caixa Preta**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.
3. HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
4. _____ . Introduction-Part III. In: HALL, Stuart. EVANS, J. **Visual Culture: The Reader**. London: Sage, 2005. p. 309-314.
5. KERN, Maria Lúcia B. Imagem manual: Pintura e conhecimento. In: FABRIS, Ana Teresa. (Org.). **Imagem e Conhecimento**. São Paulo: EDUSP, 2006.
6. MELO, Ziulana. Maracá e Cunani na Fortaleza. **Diário do Amapá**. Macapá, 05 jul. 2006. Vitrine, p.08.a.
7. SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO AMAPÁ - **SEBRAE/AP**: O Legado das Civilizações Maracá e Cunani: O Amapá Revelando sua Identidade. Macapá, 2006.
8. SILVA, T. T. da. (Org). **Identidade e Diferença. A perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

[1] Mestranda em Cultura Visual da FAV-UFG- lidialeeal@yahoo.com.br
[2] Orientador no Programa de Mestrado em Cultura Visual da FAV/UFG- luisedegar@gmail.com

Encontro de parasitos intestinais em água e peixes de lagos da região metropolitana de Goiânia-Go (*Dados preliminares*)

DA SILVA, Hugo Delleon[1,2,3*], **SANTOS**, Sônia de Fátima Oliveira[1], **DA SILVA,** Inara Pires[1], **ANUNCIAÇÃO**, Carlos Eduardo[3], **LACERDA**, Elisângela de Paula Silveira[3], **GARCÍA-ZAPATA,** Marco Túlio Antonio[1].

[1] NUPEREME – Núcleo de Estudos em Agentes Emergentes e Re-emergentes, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG, Goiânia-Goiás, Brasil

[2] LDGM - Laboratório de Diagnóstico Genético e Molecular, ICB2/UFG

[3] LGMC - Laboratório de Genética Molecular e Citogenética, ICB2/UFG

* Correspondência: Caixa Postal: 131 - Goiânia-Goiás, Brasil. Tel.: (+55-62) 3521-1494 / Fax (+55-62) 3521-1078. E-mail: hdelleon@posgrad.ufg.br

Palavras-chave: água, peixes, parasitos, veiculação hídrica.

1. Introdução

O ambiente hídrico apresenta uma grande diversidade de parasitos de origem humana e animal, o que pode desencadear ação patogênica tanto sobre a fauna local (peixes, aves, anfíbios e outros) quanto para o ser humano. Dentre as doenças desencadeadas por estes patógenos, os problemas gastrintestinais (diarréias), são de maior relevância médico-sanitário em decorrência do grande número de óbitos, principalmente entre crianças, idosos, imunossuprimidos e imunodepremidos. Estes microrganismos causadores estão distribuídos no trato gastrintestinal humano e de alguns animais, e a disseminação em águas se dá principalmente através do despejo de dejetos fecais diretamente em córregos, lagos e lagoas.

Dentre os parasitos, *Giardia* sp é o patógeno mais freqüentemente identificado em casos de doenças de veiculação hídrica[1], seguido por *Cryptosporidium* sp. A *Environmental Protection Agency* (USEPA) tem desenvolvido métodos para detectar *Cryptosporidium* e *Giardia* em amostras aquáticas, por exemplo os métodos 1622 e 1623[2]. Todavia, ainda não existe metodologia confiável para a detecção segura e rotineira de helmintos em amostras ambientais e mesmo demais protozoários.

Os helmintos são parasitos intestinais freqüentemente isolados de águas sanitárias que, como outros patógenos entéricos, são transmitidos pela rota fecal-oral[3]. Constituem o mais comum grupo de parasitos infecciosos de humanos e animais em todo o mundo[4]. Humanos podem ser hospedeiros definitivos, intermediários, paratênicos ou hospedeiros acidentais[5]. Muitas espécies são zoonóticas, de alta prevalência e de difícil controle, algumas são zoonoses emergentes ou re-emergentes, com prevalência tanto em países em desenvolvimento quanto desenvolvidos[4].

Os helmintos comumente detectados em águas sanitárias incluem *Ascaris lumbricoides, Ancylostoma duodenale, Necator americanus, Trichuris trichiura e Strongloides stercoralis*[3]. Sendo que, a cada ano acontecem cerca de 65000 óbitos decorrentes das infecções por ancilostomídeos, e 60000 associados às infecções por *Ascaris lumbricoides*[6].

As larvas de vida livre usualmente não são patogênicas[7], todavia, em alguns grupos de indivíduos, sobretudo com comprometimento imunológico podem vir a ter

conseqüências graves. Assim, vários trabalhos abordam a importância da detecção de larvas e ovos de helmintos em águas[8,9,].

Recentemente, vêm crescendo os estudos que utilizam os peixes como indicadores ambientais[10], já que, grande parte das doenças, principalmente as de origem infecto-parasitárias estão relacionadas com a veiculação hídrica.

No Brasil, as pesquisas de detecção e monitoramento de parasitos em peixes se concentram na área da piscicultura, os estudos na área de parasitologia ambiental são incipientes e não há trabalhos que busquem a utilização de ícteos para o monitoramento de parasitos entéricos humanos. Todavia, no Brasil, ainda é comum o uso de águas residuais para irrigação, potencializando a transmissão ao homem de doenças causadas por nematódeos intestinais, dentre eles, *Ascaris lumbricoides* e *T. trichiura*[11].

Em Goiânia desde o ano de 2004 laboratórios consorciados (NUPEREME, LDGM e LGMC) vêm realizando pesquisas através de teses de pós-graduação e trabalhos de iniciação científica no sentindo de monitorar os principais lagos da cidade em relação ao diagnóstico de doenças emergentes e re-emergentes de interesse sanitário. Assim, no ano de 2004 foi diagnosticada a presença de bactérias altamente patogênicas como *Helicobacter pylori, Campylobacter coli e Campylobacter jejuni*[12].

Em 2006 o NUPEREME/UFG em parceria com o LDGM e LGMC realizou um monitoramento microbiológico em dois lagos da cidade de Goiânia comprovado contaminação ativa por larvas de vida livre e *Cryptosporidium sp*[13]. Posteriormente, os lagos Vaca Brava e Bosque dos Buritis foram reformados, tendo toda a água escoada e substituída. Diante deste fato, não se sabe se a reforma contribuiu ativamente para a melhoria da qualidade destas águas em relação aos parasitos.

Assim, o atual trabalho tem o objetivo de detectar, reavaliar e monitorar a qualidade da água de dois lagos internos da cidade de Goiânia após a reforma destes em relação à presença de parasitos assim como em outro lago que não passou pela reforma. Concomitantemente, será analisada a presença de parasitos (protozoários e helmintos) de origem íctea e humana em fezes de peixes capturados destes lagos.

2. Metodologia

Este estudo é parte integrante de um estudo longitudinal do NUPEREME, LDGM e LGMC que envolve várias Dissertações e Teses na procura de agentes infecciosos ambientais com possíveis repercussões humanas (bactérias, parasitos, vírus). Para tal, o projeto tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas Humanas e Animais do Hospital das Clínicas/UFG e aprovação junto ao IBAMA e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (AMMA).

2.1 Processamento das amostras

As amostras de água foram coletas mensalmente compreendendo Dezembro/2007 a Junho/2008 nos seguintes pontos: **Lago do Parque Vaca Brava (VB)**: Latitude 16°42'31.18"S e Longitude de 49°16'15.67"W; **Lago do Bosque dos Buritis (BB)**: Latitude 16°40'58.51"S e Longitude 49°15'38.35"W. e **Lago do Parque Areião (PA)** Latitude de 16°42'19.00"S e Longitude de 49°15'17.08"W, que não passou por recentes reformas.

As amostras foram coletas em galões de Polietileno com capacidade para 1 litro. As coletas foram realizadas na parte central dos Lagos a uma profundidade aproximada de 20 cm abaixo do espelho d'água. Após a coleta, as amostram, em um prazo máximo de duas horas, foram encaminhadas ao LDGM para realizar o diagnóstico parasitológico.

Larvas e ovos de helmintos são comumente detectados em águas e esgotos através do exame microscópico[14] Assim, 1 Litro de água foi sedimentado em cálice, após o período de duas horas, de acordo com o método de Hoffman &

Pons[15](modificado) foi processada a pesquisa de ovos e/ou larvas de helmintos através de microscopia de luz por duas pessoas.

Para a pesquisa de endoparasitos em fezes de peixes foi utilizado a *Tilapia* sp, pois estes ícteos são animais exóticos.

A coleta de peixes foi realizada com vara de pescar, em seguida, o peixe foi colocado em barril de água (própria água do lago) e imediatamente encaminhado ao LGMC para realizar eutanásia específica[16].

As fezes dos peixes foram conservadas em formol 10% e os parasitos pesquisados através de microscopia óptica direta.

3. Resultados e Discussão

Dentre os meses monitorados apenas o mês de Janeiro apresentou positividade para larvas de helmintos no ponto BB e PA, não sendo encontradas larvas e/ou ovos de helmintos no ponto VB (Tabela 1). Ao todo, a positividade encontrada em cada ponto foi de 14,28% (1/7), sendo que na amostra positiva do PA foram encontradas três larvas de vida livre.

Tabela 1 - Ocorrência de larvas de helmintos durante o monitoramento ambiental.

Pontos	**Periodicidade da coleta – Dezembro de 2007 à Junho de 2008**						
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
VB	-	-	-	-	-	-	-
BB	-	+	-	-	-	-	-
PA	-	+ + +	-	-	-	-	-

+ = amostra positiva para helmintos; - = amostra negativa.

O resultado obtido foi satisfatório, pois antes da realização das obras de limpeza dos lagos do VB e BB foi constatada freqüência de contaminação por larvas de vida livre de apenas 8,3%(1/12) e em apenas uma amostra do BB[13]. Com o novo estudo, evidencia-se que a positividade continua baixa, já que foi obtida apenas uma amostra positiva tanto para o BB como para o PA. Além disso, não foi possível estipular se estas larvas são de origem humana ou animal, sendo que as chances da contaminação ser de origem animal são grandes já que estes lagos são freqüentados por animais como cachorros, gatos e diversas aves migratórias que podem disseminar ao meio estas larvas de vida livre.

Em relação à pesquisa parasitológica em fezes de peixes foi possível observar a presença de um cisto de *E. coli* e dois de *E. nana* (Tabela 2). Pode-se inferir que estes lagos possam estar recebendo contaminação de origem humana, pois estes protozoários normalmente são parasitos saprófitos do trato gastrintestinal humano. Ademais, os lagos dos Parques VB e BB possuem um sistema de propulsão d´água que lança aerossóis pelas, este fato merece especial atenção pois estes aerossóis podem servir como meio de veiculação de diversos patógenos, e mesmo que normalmente não patogênicos, como os microrganismos encontrados neste estudo, estes podem vir a desencadear agravos à determinados grupos populacionais. Em estudo recente a freqüência de *E. nana* e *E. coli* em indivíduos HIV+ foi respectivamente de 27,4% e 22,6% [17].

As larvas encontradas nas fezes dos peixes aguardam análise minuciosa para o término desta parte da pesquisa, a partir destes dados será possível fazer um levantamento dos principais parasitos intestinais que acometem as Tilápias dos três lagos estudados.

A qualidade sanitária dos Lagos normalmente é baseada no monitoramento de indicadores bacteriológicos de contaminação fecal[18], mas em virtude dos resultados

obtidos com pesquisas anteriores[12, 13], e a confirmação de contaminação de origem humana por parasitos neste estudo se faz necessário uma reavaliação destes indicadores para o monitoramento de lagos superficiais.

Tabela 2 – Ocorrência de Larvas de helmintos e cistos de protozoários humanos em fezes de peixes capturados em três lagos internos da cidade de Goiânia-Goiás.

Ponto	Dez/07	Jan/08	Fev/08	Mar/08	Abr/08	Maio/08	Jul/08
VB	Neg.	*E. nana*	*E. coli* *E. nana*	Neg.	Neg.	NP	larva
BB	Neg.	Neg.	NP	Neg.	Neg.	Neg.	NP
PA	Neg.	Neg.	larva	NP	NP	NP	NP

Neg: amostra negativa para cisto de protozoário e/ou larvas de peixes; NP: amostra não coletada, *E. nana: Endolimax nana; E coli: Entamoeba coli.*

4. Conclusão

Em virtude da praticidade e baixo custo, faz-se necessário uma reavaliação do uso da metodologia modificada de Hoffman & Pons[15], se possível agregando novos procedimentos que maximizem a pesquisa de parasitos.

Em relação aos peixes, não há resultado conclusivo dos parasitos ícteos presentes nas fezes destes, todavia, suas fezes podem vir a ser utilizadas para realização de diagnóstico parasitológico, agregando aos testes bacteriológicos rotineiramente utilizados.

Em relação aos patógenos encontrados na água após reforma nos Lagos, o resultados apontam para um bom desfecho já que não foi encontrado parasitos patogênicos ao homem, o mesmo sendo observado no PA, o qual não passou por reformas recentes. Todavia, há um foco de contaminação e medidas de intervenção pelo poder público podem vir a ser cobradas, já que estas águas representam riscos à população que direta ou indiretamente mantêm contato.

5. Referências Bibliográficas

1. ROSE, J. B.; GERBA, C. P.; JAKUBOWSKI, W. Survey of potable water supplies for Cryptosporidium and Giardia. Environmental Science & Technology 25 (8): 1393-1400,1991.

2. USEPA, Method 1623: Cryptosporidium and Giardia in Water by Filtration/IMS/FA. EPA-821-R-99-001. Office of Water, US Environmental Protection Agency, Washington, DC, 1999.

3. TOZE SIMOM. Pcr and the detection of microbial pathogens in water and wastewater. Water Research 33: 3545-3556, 1999.

4. NITHIUTHAI, S.; ANANTAPHRUTI, M. T.; WAIKAGUL, J.; GAJADHAR, A. Waterborne zoonotic helminthiases. Veterinary Parasitology 126: 167–193, 2004.

5. SLIFKO, T. R.; SMITH, H. V.; ROSE, J. B. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. International Journal for Parasitology 2000; 30: 1379-1393.

6. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Indicators (draft document) OECD. World Health Organization Geneva, 2002.

7. CAMPOS, C. New perspectives on microbiological water control for wastewater reuse. Desalination 218: 34-42, 2008.

8. VICTORICA, J. & GALVÁN, M. Preliminary testing of a rapid coupled methodology for quantitation/viability determination of helminth eggs in raw and treated wastewater. Water Research 37: 1278–1287, 2003.

9. MOUBARRAD, F. Z. L. & ASSOBHEI, O. Health risks of raw sewage with particular reference to Ascaris in the discharge zone of El Jadida (Morocco). Desalination 215: 120-126, 2007.

10. WINKALER, E. U.; SILVA, A. D. G.; GALINDO, H. C.; MARTINEZ, C. B. R. Biomarcadores histológicos e fisiológicos para o monitoramento da saúde de peixes de ribeirões de Londrina, Estado do Paraná. Acta Scientiarum Maringá, (23): 2 507-514, 2001.

11. AYRES R M, STOTT R, MARA D D, LEE D L. Wastewater Reuse in Agriculture and the risk of intestinal nematodes infection. Parasitology Today 8: 32-35, 1992.

12. SANTANA JÚNIOR, C. A. S. Estudo Molecular dos microrganismos emergentes *Helicobacter pylori, Campylobacter jejuni e Campylobacter coli* nas águas fluviais do município e Goiânaia, Goiás. Dissertação (Mestrado) – Pó-graduação em Biologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, 2005.

13. SANTOS, S. F. O. Estudo dos Parasitos oportunistas em águas fluviais de uso humano no município de Goiânia-Goiás, Brasil, 2006/2007. 2007. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, 2007.

14. GASPARD P G & SCHWARTZBROD J. Helminth eggs in wastewater, quantification technique. Water Science and Technology 31: 443-446, 1995.

15. HOFFMAN W A, PONS J A, JANER J L. The sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. Journal Public Health 9: 281-298, 1934.

16. SANTOS, Nilton Pedro dos. Regeneração hepática em Bagre Africano (CLARICUS gariepinus) após hepatectomia parcial. 2003. 51 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2003.

17. CIMERMAN, S.; CASTAÑED, C. G.; IULIANO, W. A.PALACIOS, R. Perfil das enteroparasitoes diagnosticadas em pacientes com infecção pelo vírus HIV na era da terapia antiretroviral potente em um centro de referência em São Paulo, Brasil. Parasitologia Latinoamericana 57(3-4): 111-119, 2002.

18. KEELEY, A.; FAULKNER, B. R.Influence of land use and watershed characteristics on protozoa contamination in a potential drinking water resources reservoir. Water Reserach 42: 2803-2813, 2008.

Filtração lenta em associação com o fungo de degradação branca (*Trametes* versicolor) para descoloração do vermelho ponceoux

UTO, Fernanda Neiva[1]; **SANTIAGO**, Mariângela Fontes[2]; **CAMPOS**, Luiza Cintra[3].
1- Aluna do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente (PPGEMA) da Universidade Federal de Goiás (UFG), fernanda.uto@gmail.com. 2- Faculdade de Farmácia (UFG) e PPGEMA, ma ; 3- PPGEMA.

Palavras-chave: Filtração lenta. *Trametes versicolor.* Fungo de degradação branca. Descoloração.

Introdução

Os corantes, principalmente os sintéticos, são amplamente utilizados pelas indústrias alimentícia, farmacêutica, química, curtume e têxtil. Sendo assim, a disponibilidade comercial é enorme, dada a grande exigência diante da beleza da cor, pelo público-alvo. Com o objetivo de atrair consumidores, indústrias alimentícias apostam na adição de corantes.

Grandes volumes de efluentes coloridos são despejados pelas indústrias em corpos receptores. Mesmo em pequenas concentrações, estes alteram a cor e a turbidez da água, e produtos tóxicos e carcinogênicos podem ser formados (TAUBER *et al.*, 2005). Com isso, segundo Kunz *et al.* (2002), tais compostos provocam poluição visual e alterações nos ciclos biológicos, como a fotossíntese das algas. Outro inconveniente a ser considerado é o carreamento desses corantes para águas de abastecimento público (GUARATINI e ZANONI, 2000). Grande parte dos sistemas de tratamento não removem a cor de forma satisfatória.

A filtração lenta é uma tecnologia simples, em comparação às outras, já que não requer adição de produtos químicos e nem equipamentos sofisticados. Segundo Di Bernardo (1993), o efluente, durante a sua passagem pelo meio filtrante muda continuamente de direção, proporcionando o contato entre as impurezas e os grãos do meio, com retenção de parte delas. A filtração lenta é resultado de várias ações como transporte, aderência e atividade biológica. A camada biológica formada no topo do meio filtrante (areia), após o amadurecimento do filtro, é denominada camada biológica (Schmutzdecke), é considerada a etapa mais importante que ocorre na filtração lenta, constituída de uma variedade de microrganismos.

O tratamento de efluentes com corantes persistentes é um desafio para a indústria. A aplicação de microrganismos tem sido estudada e definida de muitas formas pelos principais centros de pesquisa. Tais processos biológicos, vem sendo a alternativa mais viável, já que os fungos de degradação branca são parte da biodiversidade brasileira e, podem remover a cor dos efluentes, degradam e mineralizam vários tipos de corantes, tipo azo, antraquinona, heterocíclicos, trifenilmetano e corantes poliméricos (MACHADO *et al*., 2005).

O objetivo do presente trabalho é avaliar o desempenho da filtração lenta em associação com fungo de degradação branca (*Trametes versicolor*) para remoção do corante vermelho ponceoux.

Metodologia

Foram utilizados dois filtros lentos, denominados A e B, montados e instalados no Laboratório de Enzimologia da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás (UFG). No filtro A será inoculado o fungo *Trametes versicolor*, e o filtro B funcionará como controle, consistindo apenas na filtração comum. Os filtros serão abastecidos por um efluente simulado, sendo este composto por água de poço adicionado de corante. Os filtrados serão armazenados em galões de 20 L cada um. Uma coluna foi montada para controle somente com o fungo e efluente simulado.

O experimento foi realizado com água bruta retirada do poço da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás (EEC-UFG). A água será armazenada em 5 galões de 20L cada um e estocada na Faculdade de Farmácia-UFG. As variáveis físico-químicas de controle da qualidade da água de poço, pH, turbidez, condutividade, sólidos suspensos e cor foram monitorados nos laboratórios de Saneamento da EEC e Enzimologia, ambos da UFG, de acordo com os métodos analíticos pelo *Standard methods for examination of water and wastewater* (APHA, 2004).

O corante utilizado é aplicado nas indústrias farmacêuticas e alimentícias, sendo este presente no efluente das mesmas. A concentração a ser utilizada foi determinada por uma curva de absorção do corante, curva de calibração. Foram realizadas duas carreiras de filtração com cada concentração estipulada, sendo 0,0054 $g.L^{-1}$ e 0,0108 $g.L^{-1}$ (0,2 e 0,4 abs, respectivamente). A figura 01 apresenta os filtros e os respectivos pontos de coleta das amostragens.

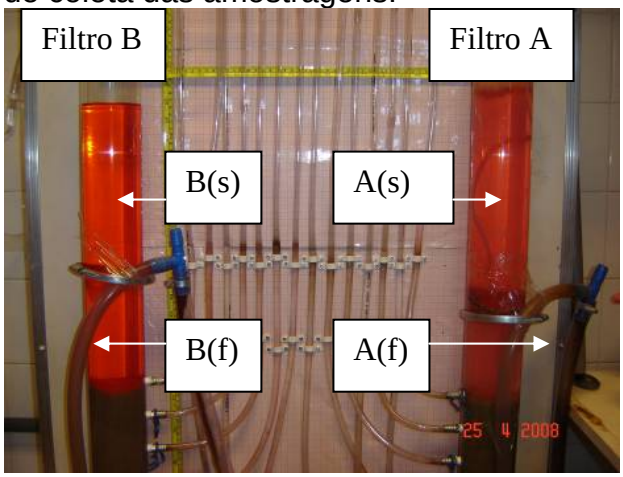


Figura 1 –Respectivos locais de onde são retiradas amostras para análises diárias. Onde: A(s) – sobrenadante do filtro A; A(f) – filtrado do filtro A ; B(s) – sobrenadante do filtro controle, B(f) – filtrado do filtro controle.

As camadas biológicas de ambos filtros foram consideradas maduras, e os filtros prontos para início da carreira de filtração, quando as análises de colifomes totais e *Escherichia coli* apresentaram resultados negativos. Tais medições foram feitas pelo método Colilet® Quanti-try/2000 ™ IDEXX Campinas, SP, a cada semana. Após o início do experimento, tais testes foram repetidos a cada 10 dias para monitoramento do biofilme.

O fungo utilizado no trabalho pertence à espécie *Trametes versicolor* CCT 4521 cedido pela Fundação Tropical André Tosello (Campinas, SP). Diariamente a

produção enzimática foi estimada através de leituras no espectrofotômetro, para determinar a vitalidade do fungo no filtro lento. Para análise da enzima lacase foi utilizada a metodologia de Kuwahara *et al*., 1984. Para lignina peroxidase foi seguido conforme proposto por Tien e Kirk, 1984. E para leitura de manganês peroxidase foi utilizada a metodologia sugerida por Szklarz *et al*., 1989-modificado. Ao final de cada carreira de filtração foi feito o cálculo da atividade enzimática do *T. versicolor*, em unidades por mililitro conforme Leite, 2003.

O fungo *T. versicolor* foi repicado e inoculado, utilizando-se capela de fluxo laminar, em 10 placas de petri, contendo em cada uma, meio sólido (estéril). Após sete dias de crescimento, 10 discos de fungo foram transferidos para cada um dos seis erlenmeyers de 250 mL, contendo meio líquido (estéril). Tais frascos foram mantidos no shaker para melhor aeração, e em condições de ausência de luz, 150 rpm e 30ºC, durante 16 dias. Sendo que, a cada 4 dias, foi adicionado a cada frasco, 20 mL de meio a fim de se otimizar o crescimento da biomassa.

Resultados

Durante o mês de abril foi realizada uma carreira de filtração (CF-1). A concentração de cor a ser utilizada foi determinada pela curva de calibração do respectivo corante (Fig. 2), sendo esta 0,4 abs e 0,0108 g.L^{-1} .

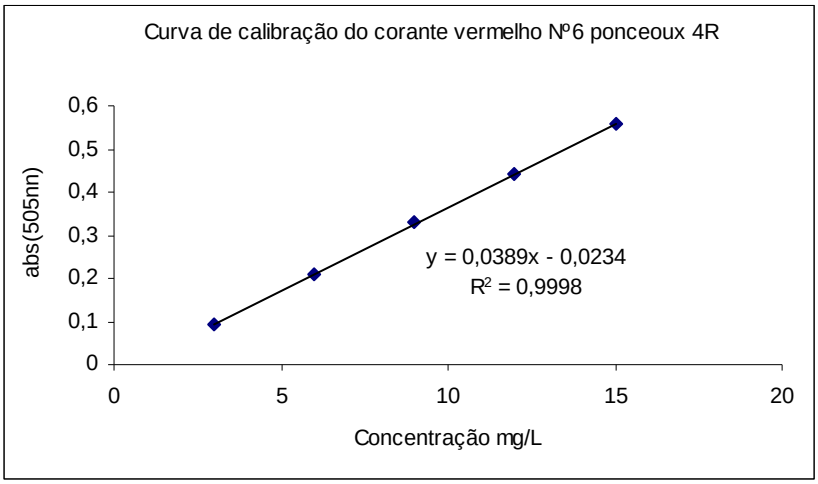


Figura 2 – Curva de calibração do corante vermelho nº6 ponceoux 4R.

A cor do efluente simulado (água de poço acrescida de corante) apresentou uma pequena alteração de 0,03 abs. Sendo o mínimo valor 0,336 e o máximo valor 0,36 abs. O efluente simulado em A(s), possui valor mínimo de 0,184 abs no dia 25/04, referente ao 8º dia de experimento e máximo de 0,365 abs no dia 19/04, 2º dia de experimento. Por fim, o filtrado A(f) apresentou, no dia 23/04 menor valor 0,018 abs e no dia 18/4 valor máximo de 0,199 abs.

Notou-se que os valores de cor do filtro A tenderam a diminuir ao longo dos 10 dias de experimento. Isto leva a crer que o filtro e a camada biológica foram amadurecendo ao longo dos dias, o que favoreceu a retenção de partículas responsáveis pela coloração do líquido. No sobrenadante (Bs) do filtro B, controle, o maior valor de cor, 0,362 abs, foi no dia 21/4, e o menor valor foi encontrado no dia 25/4

com 0,245 abs. No filtrado (Bf) o maior valor foi no dia 19/4, com 0,229 abs, e o menor valor foi 0,011 no dia 24/4. A crescente queda nos valores de cor do filtrado do filtro controle, também sinaliza o amadurecimento do filtro e da camada biológica do mesmo.

O pH do sobrenadante do filtro A variou de 4,96 a 4,14. O filtrado A(f) variou de 7,17 no início do experimento e ao final, 4,44. Os baixos valores de pH referentes ao filtro A, se devem à ação enzimática produzida pelo fungo. No filtro B, o pH do sobrenadante varia de 7,11 a 6,88. E o filtrado varia de 5,2 a 4,8 no início, e ao final do experimento o valor aumenta para 6,89.

Durante A CF-1, as amostras de lacase (Lcc), Lcc(s) tiveram variação de 0,819 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$ e o menor valor foi 0,055 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$. Já em Lcc(f) o maior valor foi no dia 19/04 2,264 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$. E o menor valor foi encontrado no dia 26/04, com 0,141$*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$. As enzimas lignina peroxidase (LiP) e manganês peroxidase (MnP) não apresentaram valores significativos de concentração nas amostras analisadas. Entretanto, não pode-se afirmar que ambas estiveram completamente ausentes no ensaio, pois a grande diluição no filtro pode estar dificultando a detecção estas enzimas.

No mês de maio, CF-2, a concentração de cor utilizada foi de 0,0054. A cor do efluente simulado foi modificada ao longo do experimento em 0,035 abs. Em A(s) o maior valor foi de 0,194 no 6º dia e o menor foi 0,061 abs no 7º dia de experimento. No filtrado A(f) os valores variaram de 0,150 a 0 abs e corresponderam ao primeiro e último dia da CF. Em B(s) o maior valor 0,199 abs foi encontrado no 12º dia, e menor 0,176 foi no segundo dia. No filtrado B(f) 0,010 e 0,003 ocorreram no segundo e sétimo dias da CF.

Percebe-se que a cor no efluente filtrado de A inicia-se alta e vai reduzindo ao longo do experimento, chegando a próximo de zero no último dia da carreira de fitlração. No filtrado de B a cor também tende a reduzir ao longo do experimento.

O pH do efluente simulado sofreu variação de 7,53 a 6,41. No A(s) o maior valor foi encontrado no 3º dia com 6,59, e o menor valor foi no 8ºdia com 4,63. No A(f) os valores 4,85 e 7,45 foram aferidos no 6º e 1º dia respectivamente. No B(s) o valor 6,87 foi no 10º dia e 6,44 no 9º dia. No B(f) o maior valor de pH, 6,78, foi encontrado no 2º dia e o menor (5,67) no dia 7. O pH do efluente simulado não apresentou variações consideráveis durante o experimento. No filtrado de A o pH apresentou aumento da acidez ao longo da CF-2, já que as enzimas produzidas pelo fungo atuam em meio ácido, e percorreram a camada de areia do filtro e chegaram no filtrado.

A produção de lacase foi aferida durante toda CF-2, sendo que em A(s) a maior concentração de Lcc foi 1,49 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$ e a menor foi 0,046 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$, no 1º e 6º dias respectivamente. No filtrado de A 0,40 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$ foi encontrada no 7º dia e 0,07 $*10^{-3}$ $U.mL^{-1}$ no último dia. A atividade enzimática tende a ser maior nos primeiros dias da CF-2, e pode estar associado a inoculação do fungo ao filtro A. Assim, ao final da carreira de filtração a leitura da lacase é baixa no sobrenadante do filtro, podendo ser considerada ineficaz para a descoloração do corante neste local. Sendo assim, acredita-se que a enzima se mantém ativa na areia do filtro.

Conclusão

Até o presente momento pode-se concluir que a filtração lenta utilizada concomitantemente com o fungo de degradação branca descolora parcialmente o

corante vermelho. A produção enzimática do fungo não ultrapassa 30 dias de experimento. As variáveis físico-químicas e microbiológicas das águas utilizadas e obtidas no sistema de filtração lenta estiveram dentro das normas ambientais.

Referências bibliográficas

DI BERNARDO, L. Métodos e técnicas de tratamento de água. 1993.

GUARATINI, C. C. I.; ZANONI, M. V. B. **Corantes têxteis.** Química Nova 23(1). 2000. 71-78p.

KUNZ, A.; PERALTA-ZAMORA, P.; MORAES, S.G.; DURÁN, N. **Novas tendências no tratamento de efluentes têxteis.** Quim. Nova 25(1): 78-82, 2002.

KUWAHARA, M.; GLENN. J. k.; MORGAM, M. A.; GOLD, M, H. **Separation and Characterization of two extra cellular H_2O_2 dependent oxidizes from ligninolytic Cultures of *Phanerochaete chrysosporium***. FBS Letter, vol. 169, p. 247-250, 1984.

LEITE, O. D.; FATIBELL-FILHO, O. e BARBOSA, A. M. **Determination of Catecholamines in Pharmaceutical Formulations Using a Biosensor Modified with a Crude Extract of Fungi Laccase (*Pleurotus ostreatus*)**. J. Braz. Chem. Soc. 14(2): 297-303, 2003.

MACHADO, K. M. G.; COMPART, L. C. A.; MORAIS, R. O.; ROSA, L. H.; SANTOS, M. H. **Biodegradation of reactive textile dyes by basidiomycetous fungi from Brazilian ecosystems.** Brazilian Journal of Microbiology, 37: p481-487. 2006.

TAUBER, M. M.; GUEBITZ, G. M.; REHOREK, A. **Degradation of azo dyes by laccase and ultrasound treatment.** App Environ Microbiol. 71 (5): 2600-2607. 2005.

TIEN, M.; KIRK, K. Lignin degrading Enzyme from *Phanerochaete chrysosporium*: Purification Characterization and Catalytic Properties of a Unique H2O2 requiring Oxygenizes. **Proceding National Academic Science** USA, vol. 81, p. 2280-2284, USA, 1984.

SZKLARZ, G. D.; ANTIBUS, R. K.; SINSABAUGH, R. L.; LINKINS, A. E. **Production of phenoloxidases and peroxidases by wood-rotting fungi.** Mycology, vol. 81, p. 234-240, 1989.

Variação da altura de camalhão de terraços em nível utilizando coeficientes de desuniformidade e períodos de retorno

OLIVEIRA, Janaína de Moura[1]; GRIEBELER, Nori Paulo[2]
(1) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Solo e Água (PPGA/UFG), Bolsista CAPES, - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Rodovia Goiânia Nova Veneza, Km 0, C.p. 131, Campus Samambaia, janainamouraol@gmail.com (apresentador do trabalho); (2) Prof. Adjunto, Setor de Engenharia Rural, Escola de Agronomia, UFG, Goiânia, GO, nori@agro.ufg.br

palavras-chave: Conservação do solo, erosão, dimensionamento de terraços, locação de terraços

Introdução

A erosão hídrica é um dos maiores responsáveis pela degradação dos solos. As condições climáticas (principalmente as precipitações), as características físicas do solo, o relevo, a cobertura vegetal e, ainda, as condições de uso e ocupação do solo são os fatores que mais influenciam os processos erosivos. Na intenção de conter tais processos são utilizadas as práticas conservacionistas.

As práticas mecânicas de conservação do solo possuem a vantagem do dimensionamento, utilizando, para tanto, informações de precipitação, solo e relevo. Entre estas práticas de conservação do solo está o terraceamento agrícola, que é uma das práticas mais difundidas entre os agricultores. Estas práticas utilizam os princípios da hidráulica e, como tal, são dimensionadas para suportar uma determinada vazão ou volume de escoamento. Consiste num sistema composto por um camalhão, construído perpendicularmente à pendente do terreno, visando a interceptação do escoamento superficial, retendo-o para infiltração ou escoando-o lentamente para fora da área de produção.

O dimensionamento deste sistema deve ser realizado de modo a apresentar uma relação ótima entre o custo da obra e os riscos ou prejuízos advindos da falha da estrutura. Para atender a essa prerrogativa, utiliza-se um fator chamado de período de retorno (Tr), que corresponde ao intervalo, normalmente em anos, para o qual é calculada a precipitação máxima. Quanto maior o valor de Tr, maior será a intensidade de precipitação esperada e, maior será a estrutura necessária para contê-la.

Para o dimensionamento de sistemas de terraceamento, é comum a utilização de um Tr de 10 anos. Pressupõe-se assim, que a estrutura seja capaz de suportar a chuva máxima esperada para o período igual ao Tr, não sendo superada nesse intervalo de tempo. Os cuidados necessários com a obra nem sempre são obedecidos em campo, o que gera imperfeições no sistema. Se os valores implantados forem superiores àqueles previstos está se aumentando o custo da obra e se forem inferiores, aumenta-se o risco de falha da estrutura.

Em estudo visando avaliar a variabilidade da seção transversal de terraços posicionados em nível, Griebeler et al. (1998) observaram grandes disparidades na capacidade de acumulação de água em diferentes seções de um mesmo terraço. Baseados neste estudo, os autores apontaram para a necessidade do uso de coeficientes de majoração, a serem aplicados no dimensionamento, de modo a compensar a desuniformidade observada na implantação do sistema.

A redução ocorrida na capacidade de acumulação dos terraços em campo pode ter diferentes causas, seja pelo acúmulo de material erodido da área à montante, seja pela redução na crista do terraço, ou ainda pela falta de cuidados quando da locação, implantação e/ou manutenção do sistema, visto que é comum que a construção e a manutenção destas estruturas sejam realizadas sem o acompanhamento técnico necessário e sem o critério exigido, elevando os riscos de falha.

Para facilitar o dimensionamento de sistemas de terraceamento Pruski et al. (2006) desenvolveram o software Terraço 3.0 ®. Neste software, os terraços são dimensionados considerando diferentes equações e vários parâmetros. Entre estes estão o coeficiente de desuniformidade (Cd) e o Tr. O Cd corresponde aos coeficientes de majoração obtidos com base no trabalho de Griebeler et al. (1998) e visam compensar as deformidades dos terraços, sejam aquelas originadas da locação, da construção ou da ação do tempo tanto no canal como no camalhão. Tanto o aumento no valor do Cd quanto no Tr geram aumentos na altura recomendada para o camalhão, incrementando o custo do sistema a ser implantado.

Neste estudo visou-se analisar o aumento na altura dos camalhões dos terraços determinados com o uso de coeficientes de majoração (desuniformidade) relacionando-os com a alteração no período de retorno da precipitação de projeto esperada.

Material e método (metodologia)

O trabalho foi realizado no Laboratório de Geoprocessamento da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG (LAGE). Foram realizadas simulações de dimensionamento de terraços em nível para diversas localidades do estado de Goiás (Tabela 1), utilizando o software Terraço 3.0 ®.

Foi utilizada a equação desenvolvida por Lombardi Neto, com os seguintes parâmetros: T_{ie} 20 $mm.h^{-1}$; declividade do terreno 7%; solo descoberto (sem cultivo); cultura da soja (índice U=1); preparo com grade leve e grade niveladora com restos culturais parcialmente incorporados (grupo 3, índice M=1); resistência do solo à erosão (Grupo A, fator K=1,25).

Para o dimensionamento da seção transversal, foi utilizada a equação de Intensidade, Duração e Freqüência de Precipitação (IDF) relativa a cada localidade utilizada na simulação. A condição padrão utilizada foi com o uso de Cd igual a 1 e Tr de 10 anos. A partir desta condição, foram simulados diferentes valores de Tr e de Cd, sendo considerados Tr de 10, 15, 20 e 25 anos e Cd de 1,0; 1,1; 1,2; 1,3 e 1,4. As variações no valor de Cd foram obtidas para Tr de 10 anos e as variações de Tr foram obtidas para Cd igual a 1,0.

Os dados resultantes da simulação foram transportados para uma planilha eletrônica e analisados comparativamente. Foram feitas comparações entre o aumento do Tr e o aumento no Cd. Estas comparações foram explicitadas na forma de gráficos para facilitar a visualização dos resultados.

Tabela 1. Localidades do estado de Goiás com equações de Intensidade, duração e freqüência de precipitação, para onde foram realizadas as simulações de altura de camalhão de terraços

Estação	n.	Estação	n.	Estação	n.	Estação	n.
Alto Garças (1)	1	Cavalcante	19	Itaberaí	37	Nova América	55
Alto Garças (2)	2	Ceres	20	Itajá	38	Nova Roma	56
Alto Paraíso de GO	3	Corumbaíba	21	Itapirapuã	39	Novo Planalto	57
Alvorada do Norte	4	Corumbazul	22	Itapuranga	40	Ouro Verde de Goiás	58
Anicuns	5	Colina do Sul	23	Itarumã	41	Palmeiras de Goiás	59
Aporé	6	Córrego do Ouro	24	Itumbiara	42	Peres	60
Aragoiânia	7	Cristalina	25	Jaraguá	43	Pilar de Goiás	61
Aruanã	8	Cristianópolis	26	Jeroaquara	44	Piranhas	62
Balisa	9	Edéia	27	Joviania	45	Pirenópolis	63
Bandeirantes	10	Formosa	28	Marzagão	46	Pontalina	64
Bela Vista de GO	11	Goianésia	29	Maurilândia	47	Ponte Branca	65
Cabeceiras	12	Goiânia (3)	30	Mimoso	48	Porangatu	66
Cachoeira de GO	13	Goiânia (2)	31	Montes Claros	49	Quirinópolis	67
Caiapônia	14	Goiás	32	Montes Claros de GO	50	Rio Pintado	68
Campo Alegre	15	Governador Leonino	33	Montividiu	51	Santa Fé de GO	69
Canastra	16	Inhumas	34	Morrinhos	52	Sta. Teresinha de GO	70
Catalão (3)	17	Iporá	35	Mozarlândia	53	São Ferreira	71
Catalão (2)	18	Israelândia	36	Niquelândia	54	São João da Aliança	72
						São Vicente	73

1 Costa e Brito, 1999; 2 Oliveira et al., 2005; 3 Denardin e Freitas, 1982

Resultados e discussão

Nas simulações realizadas os espaçamentos vertical e horizontal obtidos foram de 1,75 m e 24,9 m, respectivamente. A altura recomendada de camalhão para a condição padrão (Cd=1,0 e Tr=10 anos) variou de 60,2 cm a 33,5 cm, com média de 40,56 cm. Na Tabela 2 é apresentada a variação média (% e cm) do incremento na altura do camalhão proporcionada pela alteração nos valores de Cd e de Tr.

Tabela 2. Valores médios do incremento na altura de camalhão do terraço, em percentual e em centímetros, promovido pela variação do coeficiente de desuniformidade (Cd) e do período de retorno (Tr), comparados à simulação padrão (Tr 10 anos e Cd 1,0) e à simulação imediatamente anterior.

Em relação à	CD 1,1	CD 1,2	CD 1,3	CD 1,4	Média	Tr 15 a	Tr 20 a	Tr 25 a	Média
Padrão (%)	3,66	7,17	10,54	13,77		3,83	6,67	8,89	
Anterior (%)	3,66	3,51	3,37	3,23	3,44	3,83	2,84	2,23	2,96
Padrão (cm)	1,49	2,92	4,29	5,60		1,58	2,74	3,66	
Anterior (cm)	1,49	1,43	1,37	1,31	1,40	1,58	1,17	0,92	1,22

Os resultados encontrados quanto a altura do camalhão do terraço indicam que, em média, o aumento de 0,1 ponto no valor do Cd, equivale a variação de 5 anos no Tr. Na Figura 1 são apresentados os resultados obtidos com as comparações entre as simulações realizadas. Comparando-se o aumento no camalhão promovido pela elevação do Tr com aquele promovido pelo Cd, verificou-se que este resultou em maior altura da crista do terraço. Para cada incremento de 0,1 no Cd ocorreu um

aumento médio de 3,44 % na altura recomendada do camalhão, representando 1,40 cm em média. Já para o Tr, a cada incremento de cinco anos, houve uma elevação média de 2,96 % (ou 1,22 cm).

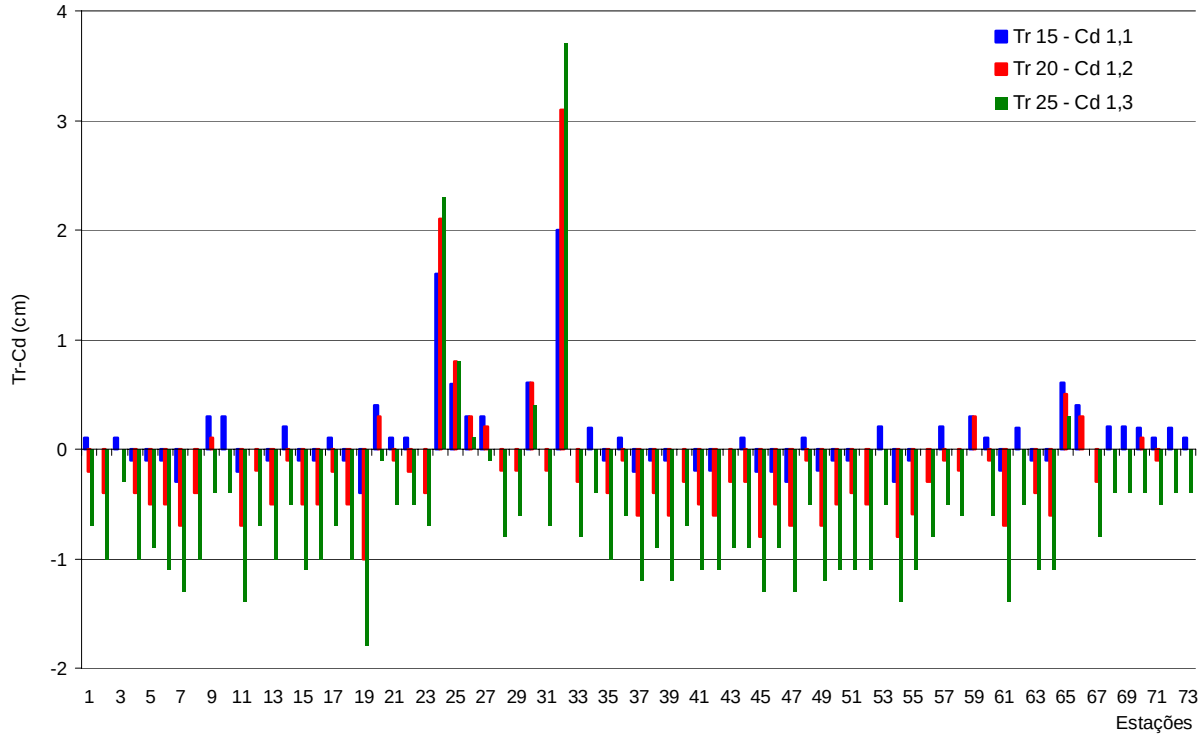


Figura 1. Diferença na altura do camalhão de terraços entre diferentes períodos de retorno (Tr, anos) e Coeficientes de desuniformidade (Cd) para as relações que mais se aproximaram.

Como o Tr é um valor que relaciona o risco e o custo da obra, observa-se que a falta de cuidado na implantação do sistema gera a necessidade de elevação desta variável. Assim sendo, a falta de critérios na locação e na implantação dos terraços pode não trazer redução nos custos referentes a estas etapas e significar reduções expressivas na segurança de tal obra. Por outro lado, ao executar a obra considerando-se os devidos critérios, os custos podem não ser maiores e a segurança da obra otimizada. Se analisarmos o incremento de altura, promovido pelas variações no Cd e no Tr, pode-se dizer que este não foi tão expressivo, contudo, o aumento na segurança da obra promovido por estas variações é compensatório a um custo que acredita-se que seja relativamente pequeno.

Os valores de altura de camalhão que mais se aproximaram, para as variações e intervalos utilizados, foram aqueles correspondentes a altura obtida com Cd 1,1 e Tr de 10 anos com a obtida utilizando Cd 1,0 e Tr 15 anos. Para o Tr 20 os valores que mais se aproximaram foram aqueles das simulações do Cd 1,2, contudo, a diferença entre estes se mostraram maiores do que as diferenças encontradas para o Tr15 comparado ao Cd 1,1. Para o Tr 25 houve diferença ainda maior entre os valores de melhor ajuste.

Conclusões

A variação do coeficiente de desuniformidade para dimensionamento de terraços, nas condições que foram utilizadas, traz maior segurança.

O aumento em um décimo no coeficiente de desuniformidade corresponde a um aumento no período de retorno de aproximadamente 5 anos.

O aumento na altura do camalhão do terraço promovido pelo acréscimo gradativo do coeficiente de desuniformidade mostrou-se superior ao incremento promovido pelo aumento gradativo do período de retorno.

Referências bibliográficas

GRIEBELER, N. P.; PRUSKI, F. F.; BRAGA, A. P.; ABRAHÃO, W. A. P. **Variabilidade espacial da seção transversal de terraços posicionados em nível.** Engenharia na Agricultura, v.6, n.1, p.1-11, 1998.

PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D.; TEIXEIRA, A. F.; CECÍLIO, R. A.; SILVA, J. M. A.; GRIEBELER, N. P. **Hidros:** dimensionamento de sistemas hidroagrícolas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 259p.

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CONCRETOS PRODUZIDOS EM CENTRAL DOSADORA, MISTURADO EM CAMINHÃO BETONEIRA E CENTRAL MISTURADORA

BORGES, Michelly Lorena; GEYER, André

Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil

e-mail: michelly.eng@hotmail.com

Palavras-chave: concreto usinado, central dosadora, central misturadora, caminhão betoneira.

1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos, percebe-se uma tendência mundial em se empregar concreto dosado em central (CDC) para a execução de estruturas de edifícios, pavimentação de vias urbanas e rodovias, construção de barragens, pontes, túneis, entre outros. Diversos tipos de concretos podem ser executados em centrais, tais como: convencional, bombeado, de alto desempenho, projetado, auto-adensável, colorido e resfriado.

A utilização do CDC possibilita a racionalização do processo construtivo, maior produtividade no canteiro de obras, melhores condições para garantia da qualidade através de programas implantados nas centrais, além da redução de custos por metro cúbico de concreto lançado, entre outras vantagens.

Em razão disso, a utilização dos serviços de concretagem é cada vez maior, independente do crescimento vegetativo do próprio mercado. Nos Estados Unidos, por exemplo, há mais de 5.000 companhias responsáveis por mais de 10.000 centrais de dosagem de concreto, que respondem por cerca de 2/3 de todo o concreto consumido no país (MEHTA e MONTEIRO, 1994).

No Brasil, esse índice ainda não é tão significativo: apenas 13% de todo o concreto consumido no país é dosado em central (ABESC, 2003). Todavia, existem claras perspectivas de expansão do mercado. Atualmente, o país atravessa uma fase de substituição dos processos elementares de preparo do concreto em obra pela utilização dos serviços especializados de concretagem, os quais representam um processo evolutivo da construção civil em todo mundo.

Nos últimos anos, principalmente em grandes ou importantes obras, tem havido uma gradual mudança na forma de especificar a resistência ou o desempenho do concreto. Por exemplo, em estruturas de edifícios, houve um leve aumento na resistência à compressão especificada, que há alguns anos não passava de 15 a 20 MPa e hoje já alcança níveis entre 25 e 45 MPa na maioria dos casos. Como conseqüência, as empresas prestadoras de serviços de concretagem passaram a ter maiores responsabilidades com a dosagem e o controle da qualidade do produto fornecido, visando atender condições de segurança e durabilidade.

Portanto, para suprir estas exigências do mercado consumidor, o controle tecnológico empregado nas centrais dosadoras é cada vez mais alto, fato que impulsiona o aumento do consumo. E é por causa desta confiabilidade, que talvez pouco se tenha questionado até hoje, a existência de possíveis falhas no processo produtivo. Uma hipótese duvidosa pode ser levantada, pois a dosagem do concreto ocorre em centrais dosadoras e a mistura no próprio caminhão betoneira, sabe-se que o método de mistura utilizado pode não apresentar a homogeneidade adequada, já que o caminhão betoneira possui a função de transportar o concreto produzido e não de misturá-lo, gerando assim a problemática desta pesquisa.

1.1 Justificativa e importância do tema

Poucas pesquisas foram realizadas a respeito do tema, já que grande parte das empresas produzem o concreto através de centrais dosadoras e realizam a mistura em caminhões betoneira. O problema está no método de mistura utilizado, pois o caminhão betoneira possui a finalidade apenas de manter e transportar a mistura. Tal fato pode estar associado ao desconhecimento dos tipos de centrais misturadoras existentes, que possuem características específicas para garantir a homogeneidade da mistura, além dos custos adicionais que podem estar associados a estas centrais e espaço físico para localização das mesmas.

Devido o alto grau de confiabilidade do CDC e o volume fornecido para todo o país, um grave problema poderia ser gerado em função da variabilidade existente no concreto dentro do caminhão betoneira, principalmente, se esta variação signifique resistências distintas por metro cúbico. Como é sabido, as construtoras retiram amostras em um único trecho do caminhão, fato que pode não caracterizar um controle adequado em função desta variabilidade existente em cada metro cúbico.

Portanto, é necessário avaliar se realmente existe uma grande variabilidade no concreto misturado em caminhões betoneira, quais são as características destes concretos e o impacto que podem gerar na construção civil.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar se o CDC pode apresentar diversos tipos de concreto em um mesmo caminhão betoneira e quais são as características destes concretos. Além disso, comparar a qualidade do concreto produzido em central dosadora e misturado em caminhão betoneira em relação as centrais misturadoras.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar quantos são os tipos de concreto existentes em um mesmo caminhão betoneira e mensurar a variabilidade destas amostras. O ensaio para avaliar a problemática será o de resistência à compressão (28 dias), que fornecerá subsídios para determinar a variabilidade e quantos são os grupos de concreto com resistências distintas, caso eles existam. Além disso, ainda dentro deste objetivo específico, será

verificado se a retirada dos exemplares no terço médio do caminhão betoneira, como determina a NBR 5750:1992, realmente representam o resultado médio.

Por fim, verificar se a forma de mistura do concreto pode afetar suas características no estado endurecido, através de uma análise comparativa entre uma central misturadora e uma central dosadora que realiza mistura através de caminhões betoneira.

3 PROGRAMA EXPERIMENTAL

3.1 Considerações iniciais

Para cumprir o objetivo proposto do trabalho em verificar quantos são os grupos de concreto existentes dentro de um caminhão betoneira e realizar uma análise comparativa entre o concreto produzido em centrais misturadoras e aquele produzido em centrais dosadoras, que realizam a mistura em caminhão betoneira, o programa experimental foi dividido em duas etapas macro.

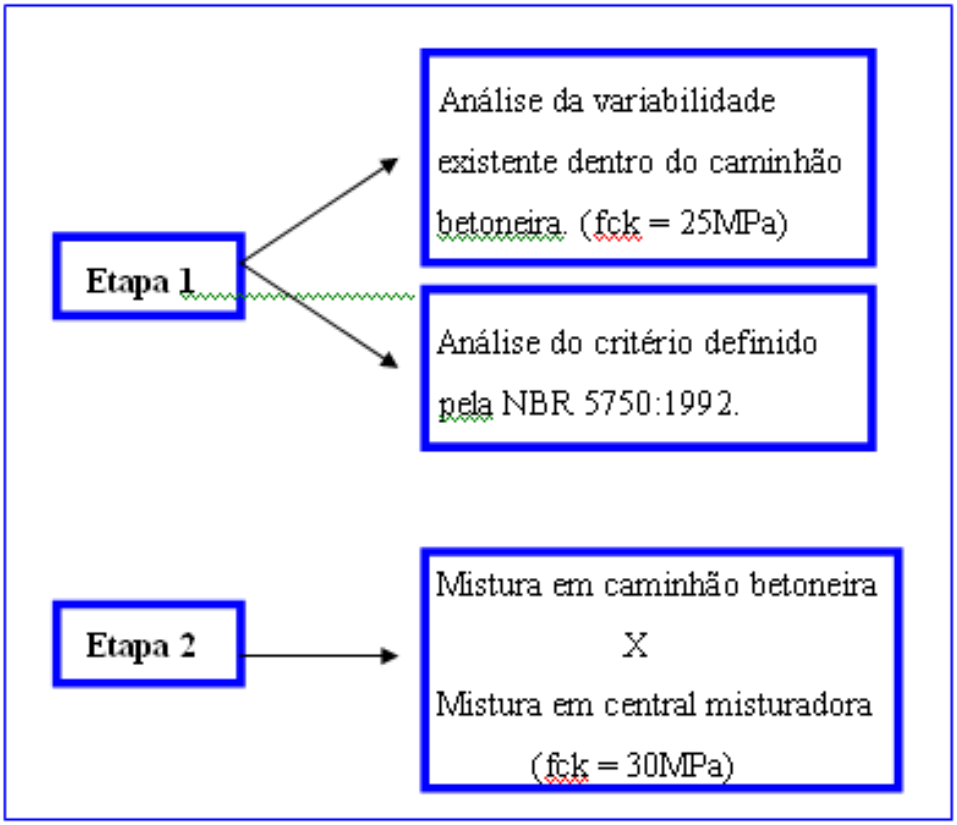


Figura 1 – Etapas do Programa Experimental

3.1.1 Considerações da etapa 1

Em um primeiro momento foram moldados 05 corpos-de-prova por caminhão betoneira, sendo 08 caminhões no total. As moldagens aconteceram em uma empresa construtora de Goiânia, tendo como foco a concreteira que presta serviços a esta construtora. O rompimento dos corpos-de-prova ocorreu aos 28 dias e com estes resultados será calculado se a amostra adotada atende estatisticamente a população de caminhões betoneira que atuam na cidade de Goiânia.

Figura 2 – Corpos-de-prova moldados na obra

Em seguida será realizada uma análise estatística dos resultados, verificando a significância dos mesmos e quantos foram os grupos distintos de concreto dentro de cada caminhão betoneira. Ainda nesta etapa, tendo como base os mesmos resultados será feita uma análise dos dados que foram coletados no terço médio do caminhão, como determina a NBR 5750:1992. Neste caso, será avaliado se as resistências alcançadas nestes corpos-de-prova representam o melhor resultado.

3.1.2 Considerações da etapa 2

A segunda etapa foi promovida em uma empresa atuante no Brasil todo, que possui sua própria central dosadora e misturadora para produção do concreto utilizado na obra.

Figura 3 – Central dosadora e misturadora

Foram coletadas amostras do concreto produzido na central dosadora e misturado em caminhão betoneira e do concreto produzido na central dosadora e misturado em central misturadora. Este concreto possui resistência estimada de 30 MPa e a partir dos resultados, será possível dizer se o processo de mistura pode influenciar na homogeneidade do concreto e consequentemente na resistência.

Em ambos os casos houve a padronização dos materiais utilizados para que a análise estatística não fosse prejudicada. A concreteira em análise trabalha com materiais padronizados e provenientes dos mesmos fornecedores, mantendo características semelhantes. E a central instalada na obra, foco de análise da segunda etapa, utiliza os mesmos materiais para a produção de ambos os concretos (misturado em caminhão betoneira e em central misturadora).

3.2 Moldagem dos corpos-de-prova

3.2.1 Moldagem dos CP's na etapa 1

Os corpos-de-prova foram executados em moldes metálicos 10x20 cm, estando os mesmos perfeitamente limpos, vedados e untados internamente com uma fina camada de óleo diesel queimado. Após a preparação dos equipamentos, deu-se início a coleta das amostras.

O concreto foi coletado diretamente do caminhão betoneira, pois cada corpo-de-prova devia representar um ponto distinto, totalizando 05 (cinco) trechos. O volume de concreto em cada caminhão era de 9m³, por isso, as amostras foram retiradas obedecendo o seguinte critério:

-Posição 01: amostra retirada no trecho inicial, primeira descarga;

-Posição 02: aproximadamente após a descarga de 2m³ de concreto, este trecho representa o terço médio do caminhão betoneira, ponto em que serão conduzidas as análises em relação à NBR 5750:1992.

-Posição 03: aproximadamente após a descarga de 4m³ de concreto;

-Posição 04: aproximadamente após a descarga de 6m³ de concreto;

- Posição 05: amostra retirada no trecho final, último 1m³ de concreto descarregado do caminhão.

Cada amostra foi colocada no molde em duas camadas, sendo aplicados 12 golpes em cada camada. O adensamento foi realizado com haste metálica lisa de 600mm por 16mm. O concreto foi uniformemente distribuído na forma antes do adensamento de cada camada. A haste de socamento penetrou na primeira camada em toda a sua espessura, evitando-se golpear a base do molde. A camada seguinte foi adensada em toda sua espessura, fazendo com que a haste penetrasse aproximadamente 20 mm na camada anterior. Para o fechamento dos vazios bateu-se levemente com a colher de pedreiro na parte externa do molde.

Os corpos-de-prova foram identificados com etiqueta contendo o número do caminhão e a posição que a amostra foi coletada (exemplo: 1/1 – caminhão1, CP retirado na posição 1) . A etiqueta foi colada pressionando-a levemente sobre a superfície úmida do concreto.

As amostras foram conduzidas a um local próximo, com proteção e permaneceram intactos por 24 horas, para que as características do concreto fossem preservadas. Os moldes foram posicionados em base regularizada e plana.

A desforma ocorreu após 24 horas e com os devidos cuidados para não danificar o corpo-de-prova. Imediatamente após esta etapa, os CP's foram colocados em tanque com água onde permaneceram até o momento do deslocamento ao local de ruptura, sendo 24 horas antes da data de ruptura (28 dias).

O processo de moldagem segue os critérios estabelecidos pela NBR 5738:2003, exceto a forma de coleta, que ocorreu diretamente do caminhão betoneira.

3.2.2 Moldagem dos CP's na etapa 2

Nesta etapa foram moldados 2 corpos de prova para cada produção, tanto para o concreto produzido em central dosadora e misturado em caminhão betoneira, quanto para aquele misturado em central misturadora. Até o atual momento são 60 corpos de prova para cada processo de mistura, ou seja, serão 120 rompimentos, sendo todos eles realizados aos 28 dias. Após a obtenção dos resultados de cada exemplar, aquele que apresentar maior resultado será utilizado para a análise, como determina a NBR 5750:1992.

Para esta etapa a moldagem dos corpos-de-prova obedeceu a todos os critérios estabelecidos pela NBR 5738:2003.

3.3 Rompimento dos corpos-de-prova

Para ambas as etapas o rompimento dos CP's ocorrerá aos 28 dias, sendo que para a etapa 1 estes resultados já foram obtidos.

Figura 4 – Rompimento dos corpos-de-prova aos 28 dias

A resistência à compressão é calculada dividindo a carga da ruptura pela área da seção transversal do corpo-de-prova, pela NBR 5739/94 o resultado deve ser expresso com aproximação de 0,1 MPa.

Os resultados dos ensaios à compressão são mostrados calculados pelas fórmulas: $f_{ci} = F_{ruptura}/área$

4 RESULTADOS PARCIAIS

CP	Moldagem	Ruptura	Carga de Ruptura (N)	Área do CP (mm²)	Resist. (Mpa)	σ (Desvio Padrão)	CV (Coef. de variação)	Variação entre o máx. e o mín. (%)
1/1	11/4/2008	9/5/2008	197.000	7853,98	25,08	1,95	7,30	16,17
1/2	11/4/2008	9/5/2008	209.000	7853,98	26,61			
1/3	11/4/2008	9/5/2008	198.000	7853,98	25,21			
1/4	11/4/2008	9/5/2008	210.000	7853,98	26,74			
1/5	11/4/2008	9/5/2008	235.000	7853,98	29,92			
2/1	11/4/2008	9/5/2008	221.000	7853,98	28,14	2,54	9,35	21,24
2/2	11/4/2008	9/5/2008	224.000	7853,98	28,52			
2/3	11/4/2008	9/5/2008	226.000	7853,98	28,78			
2/4	11/4/2008	9/5/2008	216.000	7853,98	27,50			
2/5	11/4/2008	9/5/2008	178.000	7853,98	22,66			

Tabela 1 – Resistência à compressão dos corpos-de-prova moldados no dia 11/04/2008.

CP	Moldagem	Ruptura	Carga de Ruptura (N)	Área do CP (mm²)	Resist. (Mpa)	σ (Desvio Padrão)	CV (Coef. de variação)	Variação entre o máx. e o mín. (%)
3/1	11/4/2008	9/5/2008	265.000	7853,98	33,74	0,89	2,63	6,27
3/2	11/4/2008	9/5/2008	270.000	7853,98	34,38			
3/3	11/4/2008	9/5/2008	254.000	7853,98	32,34			
3/4	11/4/2008	9/5/2008	269.000	7853,98	34,25			
3/5	11/4/2008	9/5/2008	271.000	7853,98	34,50			
4/1	11/4/2008	9/5/2008	178.000	7853,98	22,66	3,63	12,51	28,80
4/2	11/4/2008	9/5/2008	239.000	7853,98	30,43			
4/3	11/4/2008	9/5/2008	239.000	7853,98	30,43			
4/4	11/4/2008	9/5/2008	233.000	7853,98	29,67			
4/5	11/4/2008	9/5/2008	250.000	7853,98	31,83			
4/4	11/4/2008	9/5/2008	268.000	7853,98	34,12			
4/5	11/4/2008	9/5/2008	268.000	7853,98	34,12			

Tabela 1 – Resistência à compressão dos corpos-de-prova moldados no dia 11/04/2008.

CP	Moldagem	Ruptura	Carga de Ruptura (N)	Área do CP (mm²)	Resist. (Mpa)	σ (Desvio Padrão)	CV (Coef. de variação)	Variação entre o máx. e o mín. (%)
1/1	25/4/2008	23/5/2008	307.000	7853,98	39,09	1,68	4,46	10,22
1/2	25/4/2008	23/5/2008	289.000	7853,98	36,80			
1/3	25/4/2008	23/5/2008	281.000	7853,98	35,78			
1/4	25/4/2008	23/5/2008	292.000	7853,98	37,18			
1/5	25/4/2008	23/5/2008	313.000	7853,98	39,85			
2/1	25/4/2008	23/5/2008	270.000	7853,98	34,38	2,06	5,81	13,82
2/2	25/4/2008	23/5/2008	273.000	7853,98	34,76			
2/3	25/4/2008	23/5/2008	283.000	7853,98	36,03			
2/4	25/4/2008	23/5/2008	304.000	7853,98	38,71			
2/5	25/4/2008	23/5/2008	262.000	7853,98	33,36			
3/1	25/4/2008	23/5/2008	293.000	7853,98	37,31	2,80	7,80	17,85
3/2	25/4/2008	23/5/2008	297.000	7853,98	37,82			
3/3	25/4/2008	23/5/2008	285.000	7853,98	36,29			
3/4	25/4/2008	23/5/2008	294.000	7853,98	37,43			
3/5	25/4/2008	23/5/2008	244.000	7853,98	31,07			
4/1	25/4/2008	23/5/2008	266.000	7853,98	33,87	1,31	3,77	8,59
4/2	25/4/2008	23/5/2008	275.000	7853,98	35,01			
4/3	25/4/2008	23/5/2008	291.000	7853,98	37,05			
4/4	25/4/2008	23/5/2008	268.000	7853,98	34,12			
4/5	25/4/2008	23/5/2008	268.000	7853,98	34,12			

Tabela 2 – Resistência à compressão dos corpos-de-prova moldados no dia 25/04/2008.

4 CONCLUSÕES

A partir dos resultados já obtidos, é possível dizer que existe uma variabilidade significativa no concreto misturado em caminhão betoneira. Pois de acordo com o ACI 214-77, que limita a qualidade do concreto através do coeficiente de variação, os resultados apresentados podem ser classificados como razoável ou ruim.

Demais conclusões não foram possíveis, pois os resultados ainda estão em fase de análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABESC – Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Concretagem . Apresenta informações sobre **o CDC no Brasil e no mundo**. Disponível em: <http://www.abesc.org.br>. Acesso em: 04 abril. 2008.

FALCÃO BAUER, L. A. **Materiais de Construção**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, Editora S/A, 1994. 951 p.

LIEBHERR **–** Brasil G. M. O. Ltda. Apresenta informações sobre **os tipos de centrais**. Disponível em: <http://www.liebherr.com>. Acesso em: 04 abril. 2008.

MEHTA, P. K. e MONTEIRO, P. J. M. **Concreto:** estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: Pini, 1994. 573 p.

Portal do Concreto. Apresenta informações sobre os **tipos de centrais dosadoras e misturadoras**. Disponível em: <http://www.portaldoconcreto.com.br>. Acesso em: 04 abril. 2008.

SCHWINGSTETTER. Apresenta informações sobre **os tipos de centrais**. Disponível em: <http://www.schwingstetter.com.br>. Acesso em: 04 abril. 2008.

_____ **ACI 214-77:** Recommended Practice for Evaluation of Strength Test Results of Concrete. 1997.

_____ **NBR 7212:** Execução de concreto dosado em central. Rio de Janeiro, 1984.

_____ **NBR 12654:** Controle tecnológico de materiais componentes do concreto. Rio de Janeiro, 1992.

_____ **NBR 12655:** Concreto - preparo, controle e recebimento. Rio de Janeiro, 1996.

_____**NBR 5750:** Amostragem de concreto fresco produzido em betoneiras estacionárias - Método de ensaio. 1992.

_____ **NBR NM 67:** Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.

_____ **NBR 5738:** Concreto - procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2003.

_____ **NBR 5739:** Concreto - ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.

Germinação *in vitro* de *Cyrtopodium eugenii* Rchb. f. (Orchidaceae: Cyrtopodiinae)

NUNES, Camila de Marillac Costa[1], **SILVA,** Daniela Mota, **GONÇALVES**, Fábio José[1]; **SIBOV,** Sérgio Tadeu[2]

[1] Programa de Pós-Graduação em Agronomia – PPGA/UFG
[2] Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UFG
e-mail: camilamarillac@hotmail.com.br

Palavras-chave: micropropagação, orquídeas, cerrado.

INTRODUÇÃO

As orquídeas são conhecidas na natureza pela beleza de suas flores e, das 3.500 espécies de orquídeas encontradas no Brasil, cerca de 500 a 600, ocorrem nos cerrados (Colombo et al., 2004). Dentre estas, destaca-se *Cyrtopodium eugenii* pelo caráter exótico de sua inflorescência. Trata-se de uma espécie de orquídea terrestre, que ocorre principalmente no Cerrado e que carece de pesquisas sobre sua propagação.

C. eugenii é uma espécie amplamente dispersa pelo território nacional, embora sua ocorrência esteja concentrada no Centro-Oeste do Brasil (Menezes, 2000). Todavia, o Cerrado ainda é um bioma pouco valorizado, tendo em vista sua rápida degradação e substituição pelas atividades agropastoris, o que compromete cada vez mais estudos prévios de conhecimento e cultivo de espécies como *C. eugenii*. Além disso, possíveis perdas de recursos genéticos que poderiam ser preservados, explorados e até mesmo melhorados tornam-se, com a devastação, cada vez mais ameaçados. Uma alternativa para minimizar estes problemas é a produção de mudas e de plantas adultas através da cultura de tecidos (Paula et al., 2007).

A micropropagação constitui uma técnica comercialmente e ecologicamente relevante para a produção de mudas de orquídeas *in vitro.* As plantas assim obtidas apresentam produção em um curto período de tempo, alta qualidade fitossanitária, além de constituírem elementos de grande importância para programas de reintrodução de espécies nativas em áreas de preservação ambiental (Grattapaglia & Machado, 1998; Martini et al.,2001).

Para a obtenção das mudas *in vitro*, as diminutas sementes de orquídeas são cultivadas em meios nutritivos onde, encontrando as condições necessárias ao seu desenvolvimento, o embrião rompe o tegumento e, a partir daí, tem o surgimento de uma estrutura tuberiforme, geralmente clorofilada, denominada protocormo (Kraus et al., 2006). Diversos estudos tem mostrado resultados satisfatórios utilizando meios de cultura convencionais, como é o caso dos meios de Murashige & Skoog (1962) e Knudson (1946), entre outros. De modo geral, a micropropagação de espécies nativas do Cerrado também tem apresentado bons resultados com a utilização de meio MS com diluição dos macronutrientes, o que representa uma alternativa mais econômica aos produtores (Ramos, 2005). Assim, este estudo teve como objetivo realizar a germinação *in vitro* de *C. eugenii,* em meios de cultura com formulação simplificada, para a obtenção de plantas com melhor qualidade e menor custo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, da Universidade Federal de Goiás. Os meios de culturas utilizados foram os mais difundidos para o cultivo *in vitro* de orquídeas, sendo o meio MS completo (Murashige & Skoog, 1962), o MS com redução da metade da concentração dos macronutrientes (½ MS) e o meio de Knudson C (Knudson, 1946), sendo que em todos os pH foi ajustado para um valor entre 5,7-5,8. A solidificação dos meios foi feita com 7 g de ágar, tendo sido distribuídos 30 mL de meio de cultura por frasco de vidro com capacidade de 120 mL, os quais em seguida foram tampados com papel alumínio e autoclavados à temperatura de 120°C, por vinte minutos.

As cápsulas foram coletadas na Reserva Ecológica Prof. José Ângelo Rizzo, localizada na Serra Dourada, município de Mossâmedes - GO (S 16 04 36.4 W 50 11 16.9 – 1006 m de altitude). O material encontrava-se na fase de maturação, apresentando coloração verde e sem rachaduras ou qualquer sintoma da presença de contaminantes.

Após a coleta, as cápsulas foram conduzidas ao Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade Federal de Goiás e, em câmara de fluxo laminar, foram tratadas por cinco minutos em álcool 70 %, por dez minutos em hipoclorito de sódio (NaOCl) 2 % e lavadas por três vezes consecutivas em água destilada e autoclavada. Em seguida, as cápsulas foram cortadas longitudinalmente com o auxílio de um bisturi e as sementes foram semeadas em meio nutritivo de forma homogênea. Após a semeadura, os frascos permaneceram em câmara de crescimento, em condições de 16 horas de luz e radiação luminosa de 30 $\mu mol.m^{-2}s^{-1}$ e temperatura de 25°C ± 2°C.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e 14 repetições, sendo que cada frasco continha, aproximadamente, cem sementes. Realizou-se a contagem do número de protocormos por frasco durante treze semanas após a semeadura. Os dados referentes à taxa de germinação por frasco e por meio foram transformados em raiz quadrada de (x+0,5), submetidos à análise de variância e complementados pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

Para a avaliação da taxa de germinação nos três tratamentos foi feita semanalmente a contagem do número de protocormos atribuindo-se notas de 1 a 5, adotando-se os critérios definidos na tabela 1.

Tabela 1. Quantidade de protocormos de *C. eugenii* cultivados *in vitro* e sua respectiva nota utilizada na avaliação dos tratamentos.

Nota	***Número de protocormos***
0	0
1	1 a 5
2	5 a 10
3	10 a 15
4	15 a 20
5	Mais de 20

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de desinfestação das cápsulas utilizando os materiais e os tempos recomendados mostraram-se eficientes, dado que a taxa de contaminação foi de 0 %. Além disso, o fato das cápsulas se apresentarem completamente fechadas, em fase de maturação e sem sinais de contaminantes também contribuiu para a ausência de contaminação.

Sete dias após a semeadura, notou-se que todas as sementes contidas nos três tratamentos apresentaram uma coloração escura, em tom castanho, como se passassem por um intenso processo de oxidação. Todavia, 10 dias após a semeadura, as sementes contidas em meio MS com metade da concentração de macronutrientes apresentaram-se intumescidas, o que indicou o primeiro estádio de desenvolvimento do embrião.

Aos 14 dias houve o aparecimento dos primeiros protocormos no meio ½ MS e, aos 45 dias, todos os tratamentos já apresentavam a formação dos protocormos, como ilustra a Figura 1. Nesta fase, os protocormos apresentaram uma coloração esbranquiçada e, só após 60 dias de cultivo, mostraram-se clorofilados.

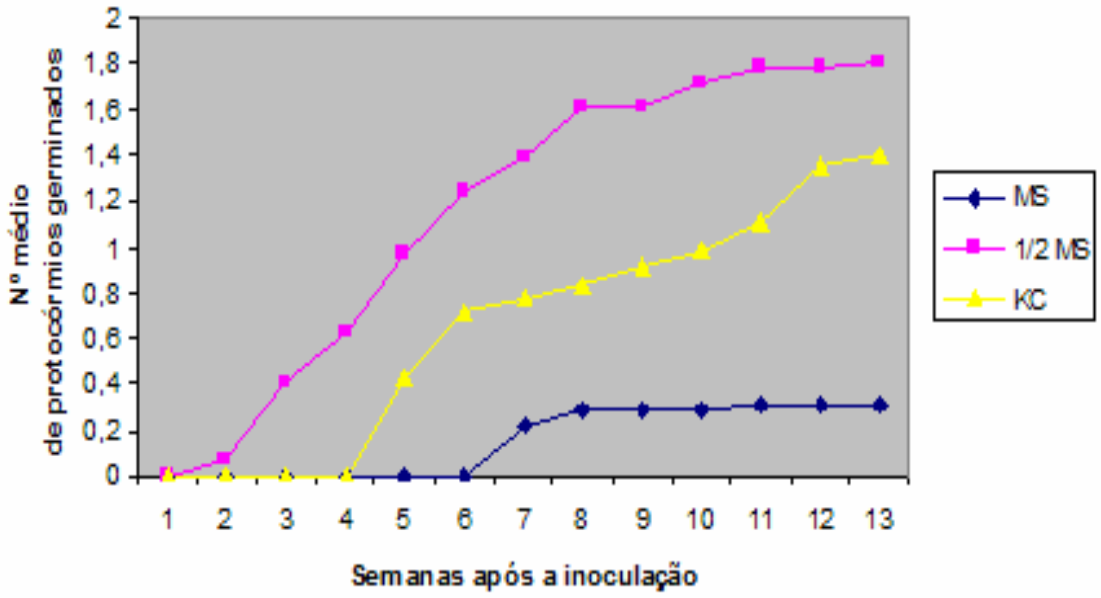


Figura 1. Número médio de protocormos de *C. eugenii* obtidos nos meios MS, ½ MS e KC durante os 91 dias de cultivo.

Durante os 91 dias de cultivo, o meio MS com metade da concentração de macronutrientes não apenas estimulou precocemente a germinação de sementes de *C. eugenii,* como também apresentou uma maior média para a taxa de germinação quando comparado aos meios MS e Knudson C, como apresentado na Tabela 2. Isso pôde ser observado durante o período de avaliação da taxa de germinação que decorreu semanalmente.

Moreira et al. (2007), testando diferentes concentrações de sacarose e frutose em meios de cultura, verificaram que meios mais diluídos foram mais

satisfatórios à germinação de *Laelia purpurata* e *Cattleya warneri*. Segundo Grattapaglia & Machado (1998), o meio MS, juntamente com suas modificações e diluições têm apresentado bons resultados para diversas espécies. Stancato & Faria (1996) também verificaram melhor desenvolvimento de *Laelia cinnabarina* em meio MS com metade da concentração dos macronutrientes, proporcionando plântulas mais vigorosas. Tais resultados devem-se ao fato de que meios contendo elevadas concentrações de nutrientes, como o MS completo, alteram o potencial osmótico do meio, diminuindo assim a absorção de água, sais e nutrientes pelas sementes, o que retarda o seu desenvolvimento.

Aos 85 dias de cultivo *in vitro* foi observada também a conversão do protocormos em plântulas, apresentando os primórdios foliares e a formação das primeiras raízes no meio ½ MS.

Tabela 2. Valores médios da taxa de germinação de sementes de *C. eugenii* em diferentes meios de cultura.

Tratamento	***Taxa de germinação***
MS	0,17 c[1]
½MS	1,94 a
KC	1,39 b

[1] Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 %.

Sementes de *C. eugenii* cultivadas no meio Knudson C apresentaram uma taxa de germinação inferior quando comparadas às sementes do meio ½ MS. Porém, melhor que a taxa de germinação no meio MS completo. Segundo Martini et al. (2001), o meio nutritivo Knudson C é considerado, até os dias atuais, como um dos mais adequados à germinação de orquídeas epifíticas tropicais. Como *C. eugenii* constitui uma espécie terrestre e característica da região do Cerrado, possivelmente esta característica explique a formação de protocormos menores que os desenvolvidos em meio ½ MS e somente após 30 dias de cultivo *in vitro*.

CONCLUSÕES

- O tratamento com álcool 70 % por cinco minutos e hipoclorito de sódio, por dez minutos foi eficiente na desinfestação de cápsulas intactas de *C. eugenii* coletadas no campo, indicando ser este o tratamento inicial no processo de germinação *in vitro* utilizando este tipo de material.
- O meio MS com metade da concentração de macronutrientes mostrou-se superior ao meio Knudson C e ao meio MS completo para a germinação *in vitro* de sementes de *C. eugenii.*

REFERÊNCIAS

COLOMBO, L. A.; FARIA, R. T.; CARVALHO, J. R. F. P.; ASSIS, A. M.; FONSECA, I. C. B. Influência do fungicida clorotalonil no desenvolvimento vegetativo e no enraizamento

in vitro de duas espécies de orquídeas brasileiras. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.6, n.2, p. 253-258, 2004.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A. C. CALDAS, L. S. BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas.** Brasília: Embrapa-CNPH, 1998, p.183-245.

KNUDSON, L. A new nutrient solution for the germination of orchid seed. **American orchid Societ Bulletin.** v. 15, p. 214-217, 1946.

KRAUS, J. E.; KERBAUY, G. B.; MONTEIRO, W. R. Desenvolvimento de protocormos de *Catasetum pileatum* Rchb. f. in vitro: aspectos estruturais e conceituais. **Hoehnea,** v. 33, n.2, p. 177-184, 2006.

MARTINI, P. C.; WILLADINO, L.; ALVES, G. D.; DONATO, V. M. T. S. Propagação de orquídea *Gongora quinquenervis* por semeadura *in vitro.* **Pesq. agropec. bras**., Brasília, v. 36, n. 10, p. 1319-1324, out. 2001.

MENEZES, L. C. Genus Cyrtopodium. In: MENEZES, L. C. **Orquídeas: espécies brasileiras**. Brasília: IBAMA, 2000. p.93.

MOREIRA, B.M.; TOMBA, E. C.; ZONETTI, P. C. Crescimento *in vitro* de plântulas de orquídea (*Laelia purpurata* Lindl var venosa X *Cattleya warneri* T. Moore Alba) sob diferentes concentrações de scarose e frutose. **Rev. Saúde e Biol.,** v.2, n.2, p.16-21,2007.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and biossay with tabacco tissue culture. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 15, p. 473-497, 1962.

PAULA, M. M.; ALCEBÍADES, D.; CABRAL, K. F.; DUTRA, E. M. Utilização de espécies ornamentais nativas do Cerrado nos pátios das Escolas Municipais Rurais de Mineiros-Goiás. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. v.13, p.1131-1134, 2007.

RAMOS, T. V. **Micropropagação de *Cattleya* x *mesquitae* (Orchidaceae) autofecundada: híbrido natural do estado de Goiás.** 2005. 85f. Dissertação, Universidade federal de Goiás, Goiânia.

STANCATO, G. C.; FARIA, R. T. *In vitro* growth and mineral nutrition of lithophytic orchid *Laelia cinnabarina* Batem (Orchidaceae). **Lindleyana**, v.11, p. 41-43, 1996.

FONTE DE FINANCIAMENTO – FAPEG, CNPq

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EM ORGANIZAÇÕES AGRÍCOLAS DO SUDOESTE GOIANO

SANTOS, Cristiane Cabral[1]; **BASTOS**, Kamyro Zaccaria[2]; **BERNARDES**, Alexandre Câmara[3]; **SOUZA**, Eliane Moreira Sá[4].

Palavras-chave: Planejamento, Estratégias, BSC, Organizações Agrícolas.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro possui a mesma dinâmica dos demais setores da economia do país. Alcança grande participação no PIB (Produto Interno Bruto), é um dos maiores responsáveis pelo superávit da balança comercial e conseqüentemente promove o desenvolvimento do país.

De acordo com ROESSING & GUEDES (1993) a expansão do agronegócio no Brasil iniciou a partir de 1960 e, aconteceu de forma muito polarizada, ocorrendo de forma pontual em determinadas regiões do país. Um bom exemplo dessa polarização é o desenvolvimento da região sudoeste de Goiás, que segundo PEREIRA (2001), foi baseada em uma política específica que atuou na região, denominada POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados). A principal meta desta política era incorporar ao processo produtivo da agropecuária, no período compreendido do ano de 1975 a 1979, cerca de 3,7 milhões de hectares de cerrados. A inclusão induzida pelo Programa na região Centro-Oeste foi de 2,06 milhões de hectares e o Estado de Goiás, regiões de Piranhas e Rio Verde, ficaram com 42,3% desse total, perfazendo um total de 871.380 hectares, com 69,7% da área sendo incorporada para agricultura.

Pelo exposto verifica-se que o município de Rio Verde, localizado a 430 km da capital federal e a 220 km da cidade de Goiânia, está inserido diretamente no contexto do agronegócio e segundo dados do IBGE divulgados em 2004, o município ocupa a segunda colocação em quantidades produzidas de soja, no estado de Goiás, com volume de 609.178 toneladas produzidas, além de estar inserido no complexo carnes com presença de diversas empresas, com destaque para a Perdigão Agroindustrial S/A.

Diante destas premissas observa-se que o estudo das organizações vinculadas a este setor da economia é de grande relevância para a orientação de políticas agrícolas, públicas e privadas, além de propiciar o aumento da rentabilidade e competitividade para estas empresas e crescimento econômico para o país. Entretanto, nota-se que a prática da gestão estratégica pela maioria das empresas rurais ainda é incipiente, o que faz emergir a seguinte problemática: como elaborar um planejamento estratégico para uma empresa rural de modo que ela se torne mais competitiva no mercado em que atua?

Assim, o objetivo geral deste estudo foi: estabelecer um plano estratégico para uma organização rural, localizada no município de Rio Verde, especializada na produção de grãos. E mais especificamente: a) analisar o ambiente que a organização está inserida, e identificar pontos fortes, fracos, pontos a melhorar, oportunidades e ameaças; b) prospectar os cenários para a organização e c) estabelecer as estratégias.

2. METODOLOGIA

Com relação aos objetivos esta pesquisa pode ser classificada como Descritiva, pois, segundo COSTA E COSTA (2001:62) "ela descreve as características de uma determinada população ou de um determinado fenômeno".

O objeto de estudo é uma organização rural localizada no município de Rio Verde-GO, e especializada na produção de grãos. Optou-se pela referida organização por ela possuir características semelhantes às demais organizações rurais presentes na região e pela acessibilidade aos dados da empresa.

Os procedimentos técnicos utilizados para a coleta de dados foram: Pesquisa bibliográfica e acadêmica sobre gestão estratégica; Entrevistas semi-estruturadas com os gestores da empresa, e Pesquisa Documental, através da análise de relatórios gerenciais da organização.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Diagnóstico organizacional

Ao analisar o ambiente externo foi possível identificar as ameaças e oportunidades que abarcam a empresa, bem como prospectar seus cenários.

Ameaças: a) Aumento da demanda por área em função da entrada de novas organizações, principalmente oriundas de outras regiões produtoras, como sudeste do país; b) Expansão das culturas de algodão, cana-de-açúcar; c) Excesso da oferta de grãos e cereais devido à falta de políticas internas eficientes para o planejamento da produção, como ocorre em paises da União Européia; d) Instabilidade da política agrícola (Sistema de Nacional de Crédito Rural – SNCR); e) Recursos insuficientes para obtenção de recursos financeiros oriundos do SNCR; f) Valorização da moeda nacional, pois, a maioria dos contratos de exportação da produção de commodities agrícolas são fixados em moeda americana; g) Protecionismos dos principais importadores, como União Européia e Estados Unidos.

Oportunidades: a) Verticalização da produção, integrando as atividades de produção de sementes, plantio, colheita, secagem e armazenagem; b) Possibilidade da prestação de serviços a terceiros como: a produção de sementes e serviços de secagem e armazenagem; c) Aumento da área plantada através da incorporação de novas áreas; d) Aumento dos preços das commodities agrícolas no curto prazo; e) Abertura de novos mercados; f) Crescimento do potencial de importação dos países emergentes, como China e paises do Leste Europeu; g) Diminuição do custo Brasil, através da otimização das redes multi-modais de transportes (Rodovias, Hidrovias, Ferrovias); h) Aptidão para diversificar a produção; i) Facilidade de obtenção de contratos de fornecimento direto para agroindústria, como: Caramuru, Kowalski, Bunge, Cargill, ADM, Coimbra; j) Aumento da disponibilidade de mão de obra qualificada para o setor.

Os cenários prospectados envolveram as variáveis: política, política agrícola, economia, oferta e demanda do setor e preços, conforme descrito abaixo.

a) Política: O cenário político voltado para o agronegócio brasileiro deverá ser estável para os próximos anos. O atual governo, representado pelo presidente da república Luis Inácio Lula da Silva, é declaradamente um dos principais divulgadores da aptidão nacional para o agronegócio. Em sua sucessão, no ano de 2010, o partido que deverá concorrer com maiores possibilidade de assumir a presidência será dos democratas, que possivelmente fará o novo presidente nacional. Porém, mesmo com a uma provável mudança de partido às políticas de incentivo a produção agropecuária nacional deverão continuar em destaque e ser crescente ao

longo desta e da outra década, já que existe claramente um objetivo de fortalecer o agronegócio Brasileiro.

b) Política agrícola: Comercialização e endividamento são itens que o país está na direção correta, porém, na velocidade errada. No longo prazo, destaca-se a presença de derivativos agropecuários como CDA (Certificado de Depósito Agropecuário) e WA (Warrant Agropecuários), tais títulos permitem a transformação das unidades armazenadores em casa de negócios.

A intervenção estatal na comercialização agrícola tende a diminuir, em seus mecanismos intervencionistas tradicionais, como: AGF (Aquisição do Governo Federal) e EGF (Empréstimo do Governo Federal), ocasionando a emergência de políticas de subvenção econômica como PROP (Prêmio de risco para a aquisição de produto agrícola oriundo de contrato privado de opção).

E relação ao endividamento, a incerteza é uma preocupação constante para o produtor, principalmente a partir do ano agrícola 2008/2009, período em que deverá iniciar a amortização das dividas oriundas do PROINSA (Programa de Refinanciamento de Insumos Agrícolas), além dos vencimentos das renegociações anteriores conhecidas como securitização e PESA (Programa Especial de Saneamento Agropecuário).

c) Econômico (inflação, juros): A economia Brasileira atravessa um período de crescimento, apoiado pelo bom comportamento da economia mundial. As taxas que medem a inflação, embora tenham subido acima do esperado, puxadas principalmente pelo aumento nos preços dos alimentos, estão controladas pelas políticas internas.

Verifica-se que a taxa de juros interna tende ao decréscimo para o próximo ano, e deverá seguir essa tendência, porém, com menos intensidade para os demais anos, em função da necessidade da manutenção de capital externo aplicado à economia. Com as taxas de juros menores e crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) esperado para os próximos anos, já é visível um aumento do consumo interno, principalmente de alimentos, em função do aumento da renda e de programas sociais de incentivo ao consumo de alimentos

d) Oferta e Demanda do setor: A elevada oferta de áreas agricultáveis no mundo, com clima, solos e relevo favoráveis estão em declínio, sendo o Brasil um dos poucos países com possibilidade de expansão horizontal. Devido a essa característica, o país apresenta enorme potencial no avanço da produção, através de ganhos de produtividade e aumento de área, oriunda principalmente da intensificação da pecuária. Outro fator que deverá ser evidenciado é o avanço nas pesquisas e no desenvolvimento de variedades adaptadas aos cultivos regionais, além da consolidação dos binômios de exploração lavoura-pecuária.

Ao observar a demanda, percebe-se a existência de uma tendência natural de aumento da renda interna, com excelente potencial de consumo "per capita", sobretudo no complexo grãos-carne, o que possibilitará a consolidação da produção de carnes, sendo esse processo mais forte nas cadeias de aves e suínos, o que produzirá um efeito quase que proporcional na demanda por farelo de soja e milho.

e) Preços: No longo prazo, existe a tendência de declínio de preços das principais "commodities" agrícolas, em virtude dos avanços tecnológicos e do protecionismo externo de outros países.

Após a análise do ambiente externo, realizou-se o estudo do ambiente interno da empresa, que permitiu indicar seus pontos fortes, pontos fracos e pontos a melhorar.

Pontos Fortes: a) Infra-estrutura adequada, já que possui barracão de máquinas, oficina, alojamentos, refeitório, além de um sistema de comunicação composto por telefonia fixa, móvel, rádios de baixa freqüência e rádios amadores; b) Empresa informatizada, possuindo um sistema integrado de gerenciamento agrícola, desenvolvido na própria organização; c) Bom relacionamento com fornecedores e clientes; d) Investimentos constantes na qualificação pessoal; e) Topografia levemente ondulada, obtendo-se 95% de mecanização; f) Utilização de programa de manejo racional e conservação de solo; g) Proximidade do centro consumidor o que facilita o escoamento da produção; h) Clientes e fornecedores fixos; i) Utilização de terras próprias e arrendamento no seu sistema produtivo.

Pontos Fracos: a) Falta de qualificação de pessoal; b) Ausência de diversificação das atividades; c) Grandes distâncias entre a sede da organização e áreas arrendadas, gerando custos adicionais no transporte e conseqüentemente prejudicando toda a logística interna; d) Sistema de gestão da produção pouco desenvolvido; e) Grande necessidade de obtenção de capital externo, em função das características do setor; f) Alto grau de endividamento.

Pontos a Melhorar: a) Estrutura de armazenagem, com a construção de moegas e elevadores, otimizando o transbordo de armazenagem e secagem de grãos; b) Otimização da logística de transportes, tanto interno quanto externo: internamente, buscando a redução das horas máquinas na atividade de transporte e dos quilômetros rodados nas atividades administrativas.

3.2. Estratégias Empresariais

A análise do ambiente organizacional permitiu identificar a predominância de pontos fortes, oportunidades e a existência de alguns pontos fracos e ameaças. Como a maioria dos pontos fracos podem ser minimizados ou extintos e algumas ameaças serem convertidas em oportunidades, a estratégia mais indicada é a de desenvolvimento, através da diversificação mista, utilizando o modelo concêntrico e vertical.

Na estratégia concêntrica a empresa procura diversificar a linha de produtos, aproveitando a tecnologia e força de vendas existente. Já na vertical a empresa busca agregar novas atividades aos seus processos produtivos, sendo responsável pela produção dos seus principais insumos, como a semente para o plantio de soja e o sorgo para produção carne, por exemplo.

4. CONCLUSÃO

O diagnóstico organizacional da empresa objeto deste estudo permitiu concluir que ela está inserida em um ambiente favorável a investimentos, pois, há a predominância de pontos fortes e oportunidades de expansão dos negócios. Assim, a estratégia sugerida foi de desenvolvimento através da diversificação mista (modelo concêntrico e vertical). Esta estratégia permitirá que a empresa diversifique a linha de produtos, aproveitando a tecnologia e força de vendas existente, além de produzir seus principais insumos (verticalização da produção).

Destaca-se, no entanto, que em virtude da turbulência do ambiente empresarial, a gestão estratégica deve ser observada como um processo contínuo e retroalimentável, onde as estratégias devem ser constantemente revistas, uma vez que, nem sempre os objetivos pretendidos são alcançados. Desta forma, a

estratégia almejada pode ser praticada conforme seu formato original ou ser modificada para que a organização se adapte aos novos aspectos ambientais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSOFF, H. I. *Estratégia empresarial*. 2.ed. São Paulo: McGrawHill, 1989.

COSTA, E. A. *Gestão Estratégica*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. *Metodologia da pesquisa. Conceitos e técnicas*. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

FERNANDES, B.H. R.; BERTON, L. H. *Administração estratégica: da competência empreendedora à avaliação de desempenho*. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

FUNDAÇAO JOAO PINHEIRO. *Perfil sócio econômico do estado de Goiás***.** Goiânia: Secretaria do Planejamento e Coordenação, 1985.

IBGE. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Outubro/2004*. Disponível: <htpp//www.agronegocio.goias.gov.br/docs/portal/sojae.pdf>. Acesso em 03/11/2007.

MAÑAS, A.V. Estratégia nos negócios: conceitos, alternativas e casos. In: CAVALCANTI, M.(org.). *Gestão estratégica de negócios: evolução, cenários, diagnóstico e ação*. 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas*. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

PEREIRA, S. L. *Alterações estruturais na economia goiana e do sudoeste de Goiás no período dos anos 80/9*0. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia: UFU, 2001.

ROESSING, A. C. & GUEDES, L. C. A. Aspectos econômicos do complexo soja: sua participação na economia brasileira e evolução na região do Brasil Central. In: *Cultura da soja nos Cerrados.* Piracicaba, SP, Potafós. 1993. 1-51p.

[1] Mestranda em Agronegócio – UFG (cristianerve@gmail.com).
[2] Mestrando em Agronegócio – UFG (kamyro@gmail.com).
[3] Mestrando em Agronegócio – UFG (camarabernardes1@hotmail.com).
[4] Profa. Dra. (orientadora) – UFG (eliane.mss@hotmail.com).

AVALIAÇÃO DA DOR NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA POR ESTERNOTOMIA

LIMA, Luciano Ramos [1];**STIVAL**, Marina Morato[2]; **PEREIRA**, Lílian Varanda [3]

1. INTRODUÇÃO

A dor pós-operatória caracteriza-se como dor aguda prevalente no âmbito hospitalar, podendo manifestar-se de forma intensa ou moderada em 40 a 60% dos casos e prevalecendo após cirurgias extensas como as torácicas, abdominais, renais e ortopédicas (CHUNG; LUI, 2003). A maioria dos pacientes submetidos a cirurgias de grande porte queixa-se de dor intensa, capaz de gerar complicações pós-operatórias advindas de respiração superficial como a retenção de secreções, atelectasias e processos infecciosos. No caso de cirurgias cardíacas, estudos mostraram que 47 a 75% dos pacientes relataram algum tipo de dor no pós-operatório (PO) (CHUNG; LUI, 2003). A avaliação da dor no PO de cirurgia cardíaca foi objetivo do estudo de Mueller et al. (2000) envolvendo mensuração da intensidade dessa experiência por meio de escala numérica de 0 (zero) a 10 (dez). Os pacientes foram acompanhados do primeiro ao sétimo dia PO, observando-se maior intensidade nos dois primeiros dias que se seguiram ao ato cirúrgico. A dor foi classificada como de intensidade moderada. Giacomazzi, Lagni e Monterio (2006) em estudo que avaliou a dor pós-operatória de 30 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, encontraram intensidade classificada como moderada, até o quinto dia PO. Já no estudo de Lahtinen, Kokki e Hannú (2006) a dor pós-revascularização do miocárdio recebeu escores de 7 (sete) a 10 (dez), pela escala numérica de 0 (zero) a dez (dez), para sua intensidade ao repouso de 49% dos pacientes, durante a tosse de 78% deles e ao movimento de 62%. Nesse contexto, acrescenta-se a ansiedade pré-operatória que é um tema importante e apontado como uma das causas de complicações pós-operatórias. Peniche (2005) encontrou ansiedade média utilizando o questionário de Spielberger em 51,2% dos pacientes que se encontravam no período pré-operatório, ratificando os achados de Leon (2007) quando investigou os níveis de ansiedade em pacientes no pré-operatório de cirurgia cardíaca. Apesar dos avanços no manejo da dor serem inquestionáveis, no PO de cirurgia cardíaca essa experiência ainda causa sofrimento desnecessário (CHUNG; LUI, 2003). Assim, este estudo emerge como proposta de contribuição ao manejo do quadro álgico no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Para tal, os objetivos foram: 1) avaliar a dor pós-operatória segundo a ocorrência, localização, intensidade e duração, em clientes submetidos a cirurgias cardíacas por esternotomia, durante a internação; 2) descrever o nível de ansiedade desses clientes antes da cirurgia.

2. METODOLOGIA

Tipo de estudo: estudo tipo coorte, prospectivo, desenvolvido em um hospital geral de Anápolis-GO. **Amostra:** participaram 62 clientes, com idade superior a 18 anos, de qualquer raça, sexo ou cor, submetidos a cirurgias cardíacas por esternotomia e ASA 1, 2 e 3. **Instrumentos:** Escala Numérica (EN) de 11 pontos (onde zero indicava *sem dor* e dez *a pior dor sentida)* para mensuração da intensidade da dor;

[1] Enfermeiro. Bolsista CNPq, Mestrando do Curso de Pós-Graduação da FEN/UFG. Especialista UTI UFMG, enframosll@gmail.com
[2] Enfermeira. Mestre em Enfermagem UFMG. Professora da Faculdade LatinoAmericana/Anhanguera Educacional.
[3] Enfermeira. Adjunto da Faculdade de Enfermagem (FEN) da Universidade Federal de Goiás (UFG) lvaranda@terra.com.br .

Questionário de McGill-Short-Form (MPQ-SF) para descrever a qualidade da dor que possui uma listagem de 15 descritores de dor, sendo que 11 (onze) descrevem a dimensão sensitivo-discriminativa dessa experiência e 4 (quatro) a afetivo-motivacional; Diagrama Corporal para a localização da experiência dolorosa, apresentada pela área de dor; IDATE-estado para avaliação da ansiedade pré-operatória, no qual baixo grau= 20 a 40 pontos, médio grau= 40 a 60 pontos e alto grau= 60 a 80 pontos; Classificação ASA (American Society of Anesthesiologists) para avaliação do estado físico do paciente cirúrgico e Chave de Correção da Classificação de Classes Socioeconômicas no Brasil (ABA/ABIPEME) para identificar a classe econômica. **Variáveis do estudo:** idade, sexo, classe sócio-econômica, estado civil, tipo de cirurgia cardíaca, estado físico do paciente cirúrgico, nível de ansiedade, dor (intensidade, qualidade, duração, localização). **Teste Piloto:** participaram 7 pacientes que atenderam aos critérios de inclusão exigidos nesta pesquisa, os quais foram incluídos na amostra. **Coleta dos dados:** Todos os participantes foram entrevistados no pré-operatório e do 1º ao 7º PO, por meio de instrumento padronizado, incluindo dados socioeconômicos e demográficos e referentes à cirurgia e dor (localização, intensidade, qualidade, duração da experiência ao repouso, inspiração profunda, tosse e vômito). A qualidade da dor foi investigada por meio do levantamento dos descritores mais adequados para descrever a dor pelo MPQ-SF. **Análise dos dados**: Para análise de dados foi utilizado o software SPSS® versão 15.0. Os dados foram representados por medidas descritivas de centralidade (média, mediana, moda) e de dispersão (Desvio Padrão) e testes de associação não paramétricos (Correlação de Spearman). O nível de significância foi de 5%. **Aspectos Éticos:** o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, Protocolo n° 122/07.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 62 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca por esternotomia, 35 (56,5%) eram do sexo masculino e 27 (43,5%) do sexo feminino. A distribuição da amostra por idade apresentou predomínio na faixa etária de 50 a 60 anos com 18 pacientes (29,0%), seguido pela faixa de 60 a 70 anos com 17 (27,4%) e de 40 a 50 anos, com 15 (24,2%). As faixas etárias de menor prevalência foram as de 18 a 40 anos e ≥70 anos com 7 (11,3%) e 5 (8,1%), respectivamente. Sendo a média de idade igual a 54,8 anos (DP= 12,8 anos). Borges et al. (2006) avaliaram 41 pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca e identificaram o sexo masculino (61,0%) e a faixa etária 50 a 69 anos (68%) como mais prevalentes. Em outro estudo foram avaliados 73 pacientes, submetidos a cirurgias cardíacas por esternotomia, sendo o sexo masculino também o mais representado, com 73,0% dos participantes (COVENTRY; SIFFLEET; WILLIAMS, 2006). Entendemos que tais resultados vêm confirmar a maior prevalência de doenças cardiovasculares em homens, dada a proteção vascular do estrogênio, pelo aumento do HDL, entre as mulheres. Ademais, o estresse da vida diária, o fumo e o alcoolismo, fatores de risco para tais doenças ainda prevalecem entre aqueles do sexo masculino. Observou-se que 43 (69,4%) clientes eram casados, 44 (67,7%) da raça branca, 22 (35,5%) não trabalhavam e 13 (21,0%) eram aposentados. Em relação à ocupação 17 (27,3%) realizavam atividades laborais que exigiam maior esforço físico e 19 (30,6%) eram do lar, representados pelas mulheres. A classe econômica prevalente foi a C1 e C2 incluindo 21,0% dos participantes em cada uma, equivalendo, portanto a baixa renda. Esses achados corroboram com o estudo de Vargas, Maia e Dantas (2006) que também encontraram este perfil nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Quanto à ansiedade pré-operatória observamos que a maioria dos clientes 57 (91,0%) apresentou ansiedade grau médio, 3 (4,8%) grau alto e 2 (3,2%) grau baixo. Vargas, Maia e Dantas (2006) identificaram os sentimentos de 20 pacientes no pré-operatório de cirurgia cardíaca por meio de análise qualitativa, na qual emergiu duas categorias de análise com sentimentos de apreensão e positivos. A ansiedade esteve presente na primeira categoria. Ainda neste sentido, Galdeano, Rossi e Pezzuto (2004) estabeleceram os principais diagnósticos de enfermagem no período pré-operatório de cirurgia cardíaca de 17 pacientes e o diagnóstico de *Ansiedade* foi estabelecido para 8 (47,1%) entrevistados. Em outro estudo, Nascimento, Rabelo e Souza (2007) determinaram o nível de ansiedade em 83 pacientes no período pré-cirurgia cardíaca, por meio da Escala Hamilton de Ansiedade (EHA) a fim de investigar associações entre esta comorbidade e a ocorrência de complicações pós-operatórias e apontaram ansiedade leve em 73 (88,0%) dos clientes. A ansiedade no pré-operatório tem sido correlacionada com as complicações no pós-operatório, como o aumento da dor, a necessidade de analgésicos e o aumento do tempo de permanência do paciente no hospital. Além disso, pode influenciar a indução anestésica e a recuperação do paciente (CAUMO et al., 2001). Quando a cirurgia cardíaca é indicada, é comum que seja vivenciada de forma ambivalente. Por um lado, a percepção do paciente flui de uma intervenção mágica, miraculosa, que o livrará de todos os riscos. Do outro lado, está o medo da morte, durante e após o procedimento anestésico-cirúrgico, e o receio de sofrer danos irreversíveis. Para o paciente leigo, o coração é considerado o centro da vida, a sede das emoções, a fonte do amor e do intelecto. Mesmo com as técnicas cirúrgicas avançadas, as fantasias sobre o coração não se modificam. Cada paciente tem uma fantasia a respeito do que poderá acontecer na cirurgia, fato que pode influenciar na evolução e na recuperação do paciente (ROMANO, 1998). A cirurgia prevalente foi a *revascularização do miocárdio*, realizada em 27 (43,5%) pacientes seguidas por 26 (41,9 %) cirurgias valvares e 9 (14,6%) defeitos congênitos. O tempo mínimo de internação hospitalar foi de 5 dias e o máximo de 7 dias. Em estudos realizados por Borges et al. (2006) e Xavier et al. (2000) a revascularização do miocárdio também foi a cirurgia prevalente entre aqueles submetidos a cirurgias cardíacas e a maioria dos clientes recebeu alta hospitalar no 7° PO. A prevalência de dor entre os clientes operados do coração mediante esternotomia no 1ºPO foi de 100% e no 7ºPO de 77,8%. A primeira queixa foi em média 10,7h; Dp=7,4 h após o término da cirurgia. Em relação à intensidade dessa dor observou-se que 19 (30,6%) clientes sentiram dor *intensa* (escores 7, 8 e 9), 17 (27,5%) afirmaram sentir dor moderada (escores 4, 5 e 6), 16 (25,8%) sentiram dor leve (escores 1, 2 e 3) e 10 (16,1%), relataram sentir a *pior dor possível* (escore 10). Os escores de intensidade de dor foram maiores no 1° PO (MO=5, MD=5, Q1=3, Q3=7, MIN=1, MAX=10) e menores, no 5º PO (MO=2, MD=2, Q1=1, Q3=3, MIN=1, MAX=9) ($p<0,01$). No estudo de Xavier et al. (2000), em avaliação feita no 1° PO de clientes submetidos à cirurgia cardíaca a média de dor foi de 3,7; Dp=2, e no 7° PO apresentaram uma média de dor de 2,6; Dp=1,8. No 6° PO observamos que as mulheres sentiram dor leve-moderada (MO=2, MD=3, Q1=2, Q3=5, MIN=1, MAX=6) ($p<0,01$), enquanto que 33,8% dos homens, no 7º PO, relataram dor leve-moderada (MO=1, MD=2, Q1=1, Q3=3, MIN=1, MAX=6). Borges et al. (2006) avaliaram a dor no PO com o uso da escala analógica visual, de 10 cm, e observaram intensidade media de 3,2 cm no 7° PO, corroborando com nossos achados. A dor pós-operatória foi considerada como *intensa* e a *pior dor possível* quando os pacientes realizavam esforços maiores como durante a tosse, vômito, movimento e inspiração profunda, diminuindo para leve-moderada no 4º PO. Apesar

disso, não observamos complicações pós-operatórias advindas da falta de mobilidade e inspiração profunda nessa amostra. Nenhum paciente apresentou infecção pulmonar ou outros tipos de agravos. O estudo de Borges et al. (2006) também apontaram dor intensa, porém tolerável, nas situações de maior esforço no PO. Em nossa opinião, os clientes toleraram a dor nessas situações por tratar-se de momentos rapidamente interrompidos, ou seja, a intensidade elevada não era contínua e declinava imediatamente com o repouso. Ademais, cuidadores/familiares podem colaborar na melhoria da movimentação e na tosse eficaz, por meio de terapêuticas não farmacológicas, como apoiar/reduzir esforço ao sair/movimentar-se no leito, apoiar/segurar a região esternal com acolchoados/ travesseiros no momento da tosse. Nesse sentido vale ressaltar que a localização da dor não variou ao longo da internação sendo prevalente na região peitoral D/E em 25 (40,3%) clientes no 1ºPO. O que torna o apoio nessa região, uma das formas de se ajudar o cliente nos momentos em que é exigido maior esforço, exacerbando a dor. A qualidade da experiência dolorosa foi representada pelos descritores *cansativa/exaustiva* (*95,2%), doída (*91,9%), *enjoada* (87,1%), *rachando* (82,3%), castigante/cruel (74,2%), *calor/queimação* (64,5%), com maior impacto no 1º, 2º e 3º PO. Xavier, Torres e Rocha (2005) também identificaram os descritores de McGill em 20 pacientes pós-cirurgia por esternotomia, sendo o descritor *enjoada* o mais utilizado entre homens (22,5) e mulheres (12,5%), seguido por *cansativa* pelos homens (20,0%) e mulheres (15,0%), *doida* selecionado apenas por homens (12,5%) e *castigante* pelos homens (15,0%) e mulheres (10,0%). Chamou-nos a atenção os descritores do agrupamento afetivo-motivacional *cansativa, exaustiva, enjoada, castigante e cruel* terem sido escolhidos por grande parte desses participantes, acometidos por dor aguda, pós-operatória, que frequentemente tem a sua descrição, feita por descritores da dimensão sentiva-discriminativa.

4.CONCLUSÕES

A avaliação da dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca demonstrou que esta experiência ainda tem prevalência alta em nosso meio, com intensidade maior no 1º PO e menor no 5º PO, sendo que a primeira queixa se dá em torno de dez horas após o término da cirurgia. A tosse, vômito e respiração profunda foram momentos de exacerbação da dor. A intensidade da dor reduziu após o 4º PO, sendo relatada como mais intensa pelas mulheres no 6º PO. A qualidade da dor foi expressa por descritores do agrupamento sensitivo-discriminativo e efetivo motivacional, apontando a multidimensionalidade da experiência dolorosa. A localização da dor não alterou no decorrer da internação, sendo o local referido com maior freqüência a região peitoral. Destacou-se o elevado número de pacientes que receberam alta hospitalar ainda sentindo dor.

5. REFERÊNCIAS

BORGES, J. B. C. et al. Avaliação da intensidade de dor e da funcionalidade no pós operatório recente de cirurgia cardíaca. **Braz J Cardiovasc Surg.** v. 21, n. 4, p 393-402, 2006.

CAUMO, W. et al. Risk factors for preoperative and postoperative anxiety in adults. **Anasthesia**, v. 56, n. 8, p.720-8, 2001.

CHUNG, J. W. Y.; LUI, J. C. Z. Postoperative pain management: study of patients' level of pain and satisfaction with health are providers' responsiveness to their reports of pain. **Nurs Health Sciences**, v.3, n.10, p.295-9, 2003.
COUVENTRY, L. L.; SIFFLEET, J. M.; WILLIANS, A. M. Review of analgesia use in the intensive care unit after heart surgery. **Critical Care and Resuscitation.** v. 8, n. 2, p. 135-140, 2006.
GALDEANO, L. E.; ROSSI, L. A.; PEZZUTO, T. M. Diagnósticos de enfermagem de pacientes no período pré-operatório de cirurgia cardíaca. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 38, n. 3, p. 307-16, 2004.
GIACOMAZZI, C. M.; LAGNI, V. B.; MONTEIRO, M. B. A dor pós-operatória como contribuinte do prejuízo na função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca **Braz. j. cardiovasc. Surg,** v. 21, n. 4, out./dez., 2006.
LAHTINEN, P.; KOKKI, HANNÚ M.D.; HYNYNEN M. Pain after cardiac surgery: a prospective Cohort study of 1-year. Incidence and intensity. **Anesthesiology**, v. 105, n. 3, p. 794-800, 2006.
LEON, M. D. **Ansiedade e medo no pré-operatório de cirurgia cardíaca:** intervenção de enfermagem na abordagem psicossocial. 2007. 108 p.; Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Escola de Enfermagem. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.
MULLER, X. M.; et al. Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. **Chest,** v. 118, n. 2, p. 391-6, aug. 2000.
NASCIMENTO, T. S.; RABELO, E. R.; SOUZA, E. A presença de ansiedade não influencia na recuperação pós-operatória de cirurgia cardíaca. In: XVII Congresso de cardiologia do Rio Grande do Sul, 2007, Gramado. **Anais Eletrônicos**. Gramado: 2007. ID 17, disponível em: <http://congresso.cardiol.br/sbc-rs/2007/temas-livres_simposios.asp> Acesso em: 21 de set. 2007.
PENICHE, A. de C. G. **A ansiedade e o paciente cirúrgico**: análise das variáveis intervenientes. 2005. 177 p. (Tese de Livre Docência). Escola de Enfermagem. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.
ROMANO, B. W. Aspectos psicológicos e sua importância na cirurgia cardíaca das coronárias. In: STOLF, N. A. G.; JATENE, A. D. (Orgs.). **Tratamento Cirúrgico da Insuficiência Coronária.** São Paulo: Atheneu, 1998. p. 77-79
VARGAS, T. V. P.; MAIA, E. M.; DANTAS, R. A. S. Sentimentos de pacientes no pré-operatório de cirurgia cardíaca. **Rev Latino-Am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 3, 2006 .
XAVIER, T. T.; et al. Pain location, distribution, and intensity afther cardiac surgery. **Chest**, v. 118, n. 2, p. 391-396, 2000.
XAVIER, T. T.; TORRES, G. de V.; ROCHA, V. M. da. Dor pós operatória: características quanti-qualitativa relacionados a toracotomia póstero-lateral e esternotomia. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 20, supl. 1, p. 63-68, 2005.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq

V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG

ADIÇÃO DA FIBRA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR (FBC) EM BLOCOS DE CONCRETO PARA PAVIMENTAÇÃO DE RUAS E CALÇADAS

Arqª. Janaina Fernandes e Silva
arqjana@gmail.com
Orientador: *Prof. Dr. Regis de Castro Ferreira*
Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil
Palavras-chave: Fibra do bagaço de cana-de-açúcar, compósito, matriz cimentícia, bloco intertravado.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa está sendo conduzida no Curso de Mestrado em Engenharia Civil CMEC/UFG e faz parte do projeto "A Reciclagem da Cinza do Bagaço da Cana (CBC) Residual como Adição Mineral ao Cimento", sendo sua proposta pesquisar o uso da fibra e da cinza do bagaço da cana-de-açúcar, ambos resíduos agroindustriais da produção do álcool combustível e açúcar.

O projeto está sendo desenvolvido pela Rede Goiana de Pesquisa em Reciclagem de Resíduos Agroindustriais para Construção Civil, tendo como coordenador o Prof. Dr. Enio José Pazini Figueiredo e proponente da pesquisa o Prof. Dr. João Henrique da Silva Rêgo, além de contar com o financiamento da FAPEG, além do Prof. Dr. Regis de Castro Ferreira como participante.

A agroindústria de cana-de-açúcar no Brasil tem como objetivo a produção de açúcar e álcool combustível para os mercados interno e externo. Hoje a produção de álcool combustível vem sendo impulsionada, aqui e em outros países, pelo próprio mercado, que enfrentou a crise do petróleo e busca combustíveis alternativos do ponto de vista de disponibilidade, preço e que sejam também menos poluentes que os derivados do petróleo.

A cultura da cana-de-açúcar no país foi introduzida, ainda no período Colonial, sem a devida preocupação com o aproveitamento dos seus subprodutos e resíduos gerados no processo produtivo. Porém, as indústrias do setor perceberam a necessidade de melhor destinação destes subprodutos e vêm desenvolvendo técnicas agrícolas e industriais que viabilizem este aproveitamento. Os principais subprodutos das usinas de açúcar e álcool são vinhaça, torta de filtro, bagaço e cinza do bagaço.

O bagaço é um resíduo sólido composto de lignina e celulose proveniente da extração do caldo da cana-de-açúcar. Algumas indústrias já utilizam o bagaço na produção de energia elétrica e energia motriz a vapor e como ração animal.

O bagaço de cana-de-açúcar "in natura" é composto por 45% de fibras lignocelulósicas, 50% de umidade, 2 a 3% de sólidos insolúveis e 2 a 3% de sólidos solúveis em água. Quimicamente constitui-se de celulose, hemicelulose e lignina, com 41%, 25% e 20%, respectivamente, com base na massa seca de bagaço. Sua queima possibilita a substituição do óleo combustível e outros produtos energéticos. Porém, a pirólise do bagaço gera uma espécie de cinza, composta em sua maior parte de materiais inorgânicos (ZARDO, et. al., 2004). A incorporação dessa cinza em matriz cimentícia é uma das possíveis soluções para viabilizar a utilização desse material, além da compostagem, destinação já utilizada nas indústrias que geram este subproduto.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

As fibras naturais utilizadas como reforço de matrizes frágeis à base de materiais cimentícios têm despertado grande interesse devido ao seu baixo custo, disponibilidade, economia de energia e também no que se refere às questões ambientais (reciclagem de resíduos).

Por outro lado, o constante crescimento demográfico das zonas urbanas tem gerado ao logo dos anos grande aumento de áreas totalmente impermeáveis no solo urbano, acarretando graves problemas para as cidades; um destes problemas é a grande quantidade de alagamentos e enchentes durante os períodos chuvosos, que se tornam cada vez mais graves com o aumento na intensidade das chuvas devido ao aquecimento global.

A utilização de blocos de concreto intertravado é uma alternativa de material utilizado na pavimentação de ruas e calçadas que pode ameniza a falta de permeabilidade do solo, se utilizado em grande escala, uma vez que são assentados sobre uma camada de areia, e não são rejuntados, permitindo que a água penetre por entre as juntas secas dos blocos. Além do que, ensaios de molhamento e secagem, aplicados em vigas envelhecidas evidenciaram a alta capacidade de absorção de água dos compósitos confeccionados com
materiais lignocelulósicos (MESA-VALENCIANO, 2004).

Para se incentivar o uso deste material de pavimentação há uma necessidade de torná-lo economicamente mais atrativo. E aí que despontam os blocos intertravados produzidos com a FBC adicionada à matriz cimentícia, visando o barateamento deste produto, propondo solucionar dois problemas de ordem ambiental - a necessidade de aumentar a área de permeabilidade do solo urbano e dar destinação ao subproduto da indústria sucro-alcooleira, o bagaço da cana-de-açúcar. Além de gerar mais uma alternativa de material para pavimentação na construção civil: o bloco de concreto acrescido da fibra do bagaço de cana-de-açúcar.

O objetivo desta pesquisa é o estudo do emprego e da viabilidade técnica das fibras de bagaço de cana-de-açúcar em compósitos cimentícios através do estudo detalhado das seguintes características deste material: (i) estrutura da fibra e sua interação com matrizes à base de cimento; (ii) propriedades de longa duração quando expostos à condições naturais e submetidos a ensaios de durabilidade; (iii) propriedades físicas, mecânicas e durabilidade dos produtos; (iv) e por fim, o desenvolvimento de produtos e métodos de produção. Será avaliada, também, a viabilidade da adição da fibra do bagaço da cana-de-açúcar no concreto para fabricação dos blocos de pavimentação, tendo em vista possíveis alterações nas suas características físicas e mecânicas, utilizando como referência blocos de concreto produzidos com concretos convencionais.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização desta pesquisa serão utilizados os seguintes materiais, métodos e equipamentos.

1.1. Caracterização dos Materiais:

Fibra do Bagaço da Cana-de-açúcar (FBC)

O bagaço, mecanicamente desmedulado, foi fornecido pela Usina JALLES MACHADO, Goianésia – GO, e pela Usina CENTROALCOOL, Inhumas – GO.

Para determinação da composição granulométrica da FBC utilizou-se como referência a norma NBR NM 248:2001, da ABNT, para agregados. Amostra de 1,0

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

kg de FBC foi coletada, seca em estufa e submetido a peneiramento obtendo-se os resultados na TABELA 1.

TABELA 1. Distribuição granulométrica da FBC.

Abertura da Malha (mm)	% Retida	% Acumulada
9,52 (# 3/8")	8,73	8,73
6,30 (# ¼")	15,58	24,31
4,75 (# 4)	14,35	38,66
2,38 (# 8)	23,86	62,52
1,18 (#16)	18,16	80,68
600µm (#30)	11,86	92,54
300µm (#50)	4,20	96,74
Fundo	3,26	100,00

Aditivos Químicos

Serão utilizados dois sais inorgânicos, a saber, o silicato de sódio (Na_2SiO_3) e sulfato de alumínio [$Al_2(SO_4)_3.18\ H_2O$], adquiridos junto a casas comerciais do ramo.

Cimento e Areia

O cimento Portland CP II-E e a areia média serão adquiridos em lojas de materiais de construção.

Água

Será utilizado água potável para o amassamento da argamassa de cimento e areia, e água destilada no preparo das soluções de silicato de sódio, de sulfato de alumínio e nata de cimento.

1.2. Métodos:

Ensaios preliminares aplicados à FBC

Após a determinação granulométrica foi selecionada a fração compreendida entre as peneiras de n° 04 e n° 16 da seqüência mostrada na tabela 01. Assim, todo bagaço a ser utilizado será peneirado e posteriormente amostras serão lavadas em água corrente, fervidas por 30 minutos e secas ao ar livre, para serem submetidas a ensaios que determinarão o teor de açúcar residual.

A determinação dos açúcares presentes na FBC será realizada em três amostras – uma com a FBC sem tratamento; a segunda após lavagem em água corrente; e a terceira após lavagem em água fervente por 30 min e posteriormente lavagem em água corrente. As três amostras serão encaminhadas ao Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos da Faculdade de Farmácia da UFG, onde serão determinados os açúcares solúveis, os insolúveis e os açúcares totais na FBC. O ensaio será realizado com apenas uma repetição.

Tratamento Químico da FBC

As FBC receberão tratamento químico a base de silicato de sódio e sulfato de alumínio e com nata de cimento, buscando: mineralizar as FBC, para sua proteção contra o meio alcalino encontrado na matriz cimentícia; imobilizar a matéria orgânica, diminuir a capacidade de absorção de água para que não ocorram variações dimensionais da FBC; reduzir as possíveis interferências da FBC nos tempos de

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

pega e endurecimento do cimento; proporcionar melhores propriedades ao compósito obtido, tais como resistência ao fogo e ao ataque de microorganismos.

O processo de mineralização será realizado aplicando-se duas metodologias diferenciadas, uma proposta por FORUNO, citado por SARMIENTO (1996), modificado para atender as características da FBC e outra proposta por ALVES et al (2008).

Na metodologia proposta por FORUNO, citado por SARMIENTO (1996), as FBC serão imersas em solução de silicato de sódio a 5% por 1h; sendo retiradas, secas superficialmente e deixadas ao ar livre por 5 min. Posteriormente, as FBC já saturadas de silicato de sódio serão imersas em solução saturada de sulfato de alumínio (20%) por mais 1h; retiradas, secas superficialmente mais uma vez e deixadas ao ar livre por 5 min. Finalmente levadas para secagem controlada em estufa a 60º C por 24hs. Feito isso, deve-se esperar que as FBC resfriem por 1h, para serem acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados, na ausência completa de oxigênio (utilizando pentóxido de fósforo) por mais pelo menos 24hs antes de ser utilizada em qualquer ensaio.

Na metodologia proposta por ALVES, et al (2008) a mineralização da FBC será feita com calda de cimento, na relação em volume de 10/1 (água/cimento). As fibras ficarão submersas na calda por um período de 24hs e, posteriormente, expostas ao ar para secar naturalmente. Em seguida serão armazenadas em embalagens plásticas até a incorporação ao concreto.

Antes de determinar o traço da matriz cimentícia algumas características da FBC deverão ser determinadas, como: diâmetro e comprimento da FBC; Teor de umidade da FBC; Massa específica aparente da FBC; Massa específica da FBC seca e solta; Absorção de água pela FBC;

Com os resultados acima em mãos, algumas características dos demais componentes do compósito deverão ser determinadas: Água da Pasta de Cimento de Consistência Normal; Tempos de Pega da Pasta de Cimento; Expansibilidade da Pasta de Cimento Traços para a Confecção dos Corpos-de-prova; Índice de Consistência Normal da Argamassa de Cimneto:Areia: FBC;

Após todos os resultados obtidos, serão moldados corpos-de-prova com quatro fatores de variação: 1 – Tipo de tratamento (lavagem água corrente; lavagem + fervura; lavagem + fervura + tratamento químico; lavagem + fervura + tratamento nata de cimento); 2 – Traço (1:2; 1:3); 3 – Teor de FBC (0; 1,0; 2,0; 3,0%); 4 – Idade (07 e 28 dias). Estes CPs serão ensaiados para se determinar a resistência à compressão simples e resistência à compressão diametral.

Os melhores resultados obtidos determinarão o traço, o teor de fibra e o tratamento a serem adotados para moldagem dos blocos intertravados, que serão posteriormente ensaiados para determinação de: resistência à compressão simples; resistência à compressão diametral; resistência à flexão; índice de permeabilidade; resistência ao impacto e; absorção de água.

2. RESULTADOS ESPERADOS

Nos ensaios preliminares aplicados à FBC, espera-se que os teores de açúcar residual encontrados na FBC lavada em água corrente e lavada + fervida, apontem para o abandono da fervura do bagaço, caso os resultados do ensaio apresentem diferenças insignificantes em ambas as amostras.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

Quanto aos ensaios aplicados aos corpos-de-prova, esperam-se resultados que apontem ganhos nas resistências à compressão simples e diametral com a adição da FBC, no entanto, espera-se que esses resultados voltem a cair na medida em que aumenta o teor para 3,0%.

Nos ensaios com os blocos intertravados, espera-se que as resistências à compressão aumentem, assim como a resistência à flexão. No entanto, espera-se que a permeabilidade e absorção de água também aumentem, mas que fique dentro dos valores exigidos pela norma.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, J. Dafico; CORREIA, V. Costa, COSTA, C. José. Avaliação do biocreto com fibras mineralizadas de bambu. A construção em Goiás, Goiânia, n° 494, junho 2008.

MESA-VALENCIANO, Martha C. – Durabilidade de compósitos cimentícios com materiais lignocelulósicos. UNICAMP – Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas – SP, 2004.

SARMIENTO, C. Ramirez; W. J. Freire. Argamassa de cimento e areia combinada com fibras de bagaço de cana-de-açúcar. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.17, p.1-8, dez. 1997.

ZARDO, A.M.; BEZERRA, E.M.; MARTELLO, L.S.; SAVASTANO JR., H. Utilização da cinza de bagaço cana-de-açúcar como "filler" em compostos de fibrocimento. IN: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1 e ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10. São Paulo, 2004. Anais... ANTAC, Porto Alegre. 2004.

Create PDF with GO2PDF for free, if you wish to remove this line, click here to buy Virtual PDF Printer

TRABALHO DE CAMPO NO SUBSISTEMA DE VEREDAS NA MICRORREGIÃO DE CATALÃO / GO

VANDERVILSON ALVES CARNEIRO
Mestrando em Geografia – IESA / UFG
profvandervilson@yahoo.com.br

O presente texto constitui um relatório, de caráter pessoal, do trabalho de campo realizado nos dias 27 e 28 de novembro de 2007, na Microrregião de Catalão, envolvendo os municípios de Catalão, o Distrito de Santo Antônio do Rio Verde, Goiandira e Ipameri, quando foram percorridos pouco mais de 500 Km em trechos de estradas vicinais e rodovias.

O trabalho de campo pela área supracitada, é uma parte integrante da carga-horária da disciplina PERCEPÇÃO DE PAISAGENS E OS ASPECTOS FITOFISIONÔMICOS DAS VEREDAS EM AMBIENTE DE CERRADO, ministrada pelo Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira, do Programa de Pós-Graduação em Geografia, do IESA – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, da UFG – Universidade Federal de Goiás, Campus Goiânia; e a mesma foi oferecida na modalidade de convênio ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do IG – Instituto de Geografia, da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Santa Mônica.

Esta atividade teve como objetivo principal mostrar as diversas fitofisionomias das Veredas e proporcionar uma percepção de paisagem acurada sobre o Cerrado.

Algumas observações são necessárias. Em primeiro lugar, este relatório refere-se principalmente ao trabalho de campo realizado no fim de novembro de 2007. Ainda que este pós-graduando tenha buscado obter o máximo possível de informações sobre todos os aspectos do trabalho realizado durante a viagem técnica, muita coisa, certamente, terá escapado ao seu conhecimento.

Espero que a análise deste relatório, possa de fato contribuir junto com os demais relatórios dos colegas, numa formatação final dos resultados do trabalho de campo e posterior publicação.

As informações colhidas em sala e *in loco (trabalho de campo)* sobre as Veredas e o contato direto com o Cerrado descortinou um novo horizonte geográfico sobre os temas PAISAGEM abordado por CLAVAL em 2004 e PERCEPÇÃO AMBIENTAL discutido por DEL RIO e OLIVEIRA em 1999.

Portanto, cabe ao profissional de geografia, quando for analisar uma paisagem, como por exemplo o Cerrado ou o subsistema de Veredas, considerar uma gama de fatores e diversos olhares que condicionam uma profícua percepção do ambiente (FERREIRA, 1999 e CLAVAL, 2004).

Notamos que a topofilia de TUAN (1980) é o elo afetivo entre o ser humano e o lugar ou o meio físico que permite saborear melhor através da percepção, as ditas paisagens e os diversos cenários.

Para um conhecimento mais acurado, faz-se necessário entender as principais características geoambientais e o processo geo-histórico de uso e ocupação do bioma Cerrado.

No trabalho de campo há o que ver, há o que refletir em Geografia. Assim, permite que o educando/graduando/pós-graduando uma análise espacial sobre a relação homem / natureza, tarefa geográfica que é primordial.

Para que seja construída a cidadania do educando/graduando/pós-graduando é necessário que o ensino da geografia seja feito desde as séries iniciais, pois, ajuda o discente a definir nossa identidade, reconhecer nossa história, identificar o espaço, identificar nossa vivência e o pertencimento ao mundo (KRAEMER, 2003).

É de suma importância o estudo municipal e microrregional para que o aluno sinta, o que está estudando é a sua realidade concreta, e não das coisas longínquas e abstratas. O local, o lugar deve ser trabalhado, não esquecendo de abordar e enfocar o regional, o nacional e o mundial (CALLAI, 1998).

Portanto, compreendo que o trabalho de campo na Microrregião de Catalão cumpre esse papel didático e fomenta novas discussões sobre as paisagens vistas do Cerrado pela janela do ônibus como in loco durante as paradas programadas pelo nosso professor.

É preciso considerar o período de significativas transformações em que vivemos, a necessidade de novas formas de pensar e viver e a revalorizar o espaço como lugar de vivência, entendendo que o trabalho de campo possibilita diferentes leituras, abordagens e uma reflexão/ação sobre o espaço geográfico (BRAUN, 2005).

A microrregião de Catalão, é uma das microrregiões do Estado de Goiás pertencente à mesorregião Sul Goiano, possui uma área total de 15.206,842 km². Sua população foi estimada em 2006 pelo IBGE em 128.488 habitantes e está dividida em onze municípios (Anhanguera, Campo Alegre de Goiás, Catalão, Corumbaíba, Cumari, Davinópolis, Goiandira, Ipameri, Nova Aurora, Ouvidor e Três Ranchos).

Digo que as interpretações in loco sobre os ambientes de Vereda em áreas de Cerrado tem como apoio textos, artigos e obras produzidos por FERREIRA (2005/2006 e 1999), NASCIMENTO e CASSETI (1999), PINTO (1993) e WAIBEL (1943).

As veredas para EITEN (2003) é uma unidade composta de três (às vezes, quatro) tipos de vegetação diferentes, em fundos planos de vales com solo saturado/encharcado. Da parte externa do fundo do vale, até a área central, ocorrem o campo úmido (conhecido como brejo estacional), o brejo permanente, o pântano de buritis e a área ripária com covoais e freatófitas.

Nas várias paradas, nos deparamos com alguns tipos de fitofisionomias de Veredas: 1- Vereda de superfície tabular com vista panorâmica de anfiteatro; 2- Vereda de sopé em superfície derruída do relevo; 3- Vereda inundável com marcante formação ribeirinha; 4- Veredas urbanas de Catalão em agonia; 5- Vereda mista (mancha de Cerradão de transição direta para o ambiente de Vereda); 6- Vereda de fundo chato com terraço de origem coluvial com freatófitas; 7- Vereda linear; 8- Vereda de encaixe e/ou enclave em laje rochosa; 9- Vereda de terraço; e por fim, 10- Vereda em vale dissimétrico.

A realização deste trabalho de campo pela Microrregião de Catalão, permitiu uma maior reflexão sobre o estudo das paisagens do Cerrado e chegamos a destacar que uma abordagem estanque da paisagem cerradeira é praticamente inadequada, descabida e sem propósito.

Realizar uma análise acurada do grau de interferência humana neste ambiente, ainda é uma fresta na janela, pois, nota-se que o antropismo é recorrente à Fundação de Brasília e cavalga em direção à modernização da agropecuária.

É preciso arregaçar as mangas da camisa, criar calos nos dedos e engrossar as pernas, para então, ter estudos, apontamentos e teses coerentes e que apresente solidez científica.

Para isso, além da teoria, da parafernália geotecnológica, é preciso ir ao campo para entender as paisagens e suas nuances, enquadramentos, horizontes e contextualizações.

Sabemos do papel biogeográfico do Cerrado e do subsistema de Veredas, mas o homem dito capitalista não conhece e não respeita o território do outro, não respeita o patrimônio natural, tudo em prol de um sistema mundial chamado globalização.

O outro, ou seja, o sertanejo/o caboclo têm os seus cenários paisagísticos, suas lembranças, seus convívios todos desalinhados e desconectados dos propósitos maiores da economia.

Notamos então, que o espaço de vivência do sertanejo/caboclo do Cerrado, enverga-se, sujeita-se à economia, novos modos são inseridos e o saudosismo dessa gente é derruído e soterrado.

É necessário saber ter convívio com a questão, aí o saudosismo é aproveitado como depoimento para constituir um pretérito, entender as ações atuais sobre o Cerrado e as Veredas, e constituir novas percepções da paisagem.

As Veredas estão em agonia sendo desrespeitadas pelo capital e tendo diversos usos pelo sistema agropastoril e pela expansão da fronteira.

Cerrado que aos nossos olhos sofre uma dizimação e novas formas de trato/uso são desenhadas e esquadrinhadas.

Diante do exposto neste simplório relatório, é preciso fazer algo enquanto geógrafo para que os cenários, percepções e paisagens do Cerrado e Veredas não sejam serrados, sepultados e afogados.

Findando este relatório, digo que ao saborear algumas idéias de CLAVAL (2004), relato que é preciso saber abrir a janela, ter um olhar clínico e sensível, ampliar os horizontes, as percepções e contextualizar as paisagens. Por isso, o geólogo Nicolas Desmarest, afimara: VÃO e VEJAM.

PALAVRAS-CHAVE: trabalho de campo, veredas e cerrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAUN, A. M. S. **Rompendo os muros da sala de aula: o trabalho de campo como uma linguagem no ensino da geografia**. 2005. 162 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

CALLAI, H. C. et al. **O estudo do município e o ensino de geografia**. Ijuí, EdUnijuí, 1998.

CLAVAL, P. A paisagem dos geógrafos. In: CORRÊA, R. L. e ROSENDAHL, Z. (org.). **Paisagens, textos e identidade**. Rio de Janeiro, EdUERJ, 2004.

DEL RIO, V. e OLIVEIRA, L. (org.). **Percepção ambiental**: a experiência brasileira. São Paulo, Stúdio Nobel, 1999.

EITEN, G. **Vegetação natural do Distrito Federal**. Brasília, EdUnB/SEBRAE, 2003.

FERREIRA, I. M. Paisagens cotidianas: veredas, a experiência dos moradores. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 2, n. 2, p. 80 – 86, 1999.

FERREIRA, I. M. Modelos geomorfológicos das veredas em ambiente de cerrado. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 7/8, n. 1, p. 7 - 16, 2005/2006.

KRAEMER, E. Q. **O ensino de geografia através de práticas de trabalho de campo**. 2003. 80 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia) – Departamento de Ciências Sociais, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2003.

NASCIMENTO, M. A. L. S. e CASSETI, V. **Geografia física do cerrado e impactos decorrentes do processo de ocupação**. 1999. 80 f. Monografia (Disciplina do Mestrado em Geografia) – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 1999.

PINTO, M. N (org.). **Cerrado**: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília, EdUnB, 1993.

TUAN, Y. F. **Topofilia**: um estudo da percepção, attitudes e valores do meio ambiente. São Paulo, Difel, 1980.

WAIBEL, L. Uma viagem de reconhecimento ao sul de Goiás. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 9, n. 3, p. 313 – 326, jul. 1947.

ASPECTOS ECODOPPLERCARDIOGRÁFICOS, ELETROCARDIOGRÁFICOS, RADIOGRÁFICOS E DE PRESSÃO ARTERIAL EM CÃES OBESOS SUBMETIDOS A DOIS PROGRAMAS DE PERDA DE PESO

TÔRRES, Andréa Cintra Bastos[1]; **OLIVEIRA**, Sheila Caputo[2]; **SILVA**, Luiz Henrique da[3]; **MESQUITA**, Ramon Gomes[2]; **ÁBREGO**, Luciana Guirelli[3]; **SILVA,** Camila Suiane Barbosa da[4]; **CORRÊA** Leonardo dos Reis[5]; **OLIVEIRA ALVES**, Rosângela de[6]

1- Mestranda em Ciência Animal, Bolsista CAPES, EV-UFG, Goiânia-GO a_cbt@yahoo.com.br
2- Acadêmico (a) de Medicina Veterinária, Voluntário (a) do programa de iniciação científica CNPq-EV-UFG, Goiânia, GO
3- Acadêmico (a) de Medicina Veterinária, Bolsista do programa de iniciação científica do CNPq - EV-UFG, Goiânia-GO
4- Aluna do Programa de Especialização em Residência Médico Veterinária em Diagnóstico por Imagem EV- UFG, Goiânia-GO.
5- Mestrando em Ciência Animal, EV-UFG, Goiânia-GO
6- Professor Adjunto Doutor de Clínica Médica Animal EV-UFG, Goiânia-GO. roalves@vet.ufg.br
Palavras-chave: canina, cardiologia, ecocardiograma, obesidade.

INTRODUÇÃO

A obesidade, tanto para o homem como para cães e gatos, é uma doença de expansão de volume com elevação do débito cardíaco, aumento de volume dos fluidos plasmático e extracelular, aumento do cronotropismo cardíaco, disfunção sistólica e diastólica ventricular e elevação da pressão arterial, podendo agravar o quadro clínico de pacientes cardiopatas (ROUDEBUSH & FREEMAN, 2000). O excesso de tecido adiposo pode provocar depósitos de gordura subepicárdica e pequenos graus de infiltração gordurosa no miocárdio favorecendo o aparecimento de anormalidades do sistema de condução e arritmias por infiltração gordurosa do miocárdio, do nodo sinusal ou do feixe de His (HOUSE & WALLEY, 1996).

Radiografias de tórax convencionais, em animais obesos, podem sugerir cardiomegalia, visto que a deposição de gordura diminui o tamanho da cavidade torácica, aumentando a silhueta cardíaca. Além disso, o acúmulo de gordura subpericárdica contribui para o incremento de área cardíaca (LISTER & BUCHANAN, 2000). FERREIRA et al. (2006) realizaram a avaliação da silhueta cardíaca pelo sistema de escala vertebral (VHS), proposto por BUCHANAN & BUCHELER (1995), de 22 cães adultos obesos, observando que 68,18% dos animais estudados tiveram valores de VHS superiores a 10,5 vértebras, com valor médio de 12,3 vértebras.

Indivíduos obesos podem apresentar alterações no traçado eletrocardiográfico tais como aumento da freqüência cardíaca, anormalidades do segmento ST e da onda T, aumento da duração e supressão de milivoltagem do complexo QRS, sobrecarga atrial esquerda, desvio do eixo elétrico frontal para a esquerda e aumento da duração dos intervalos PR e QT (ALPERT et al., 2001). TÔRRES et al. (2006) submeteram 22 cães adultos obesos à avaliação eletrocardiográfica computadorizada, relatando presença de ondas P *mitrale* e *pulmonale*, bloqueio atrioventricular de 2°Grau, supressão de milivoltagem da onda R, aumento de duração do complexo QRS, onda T com amplitude superior a 25% da onda R e desvio do eixo elétrico à esquerda.

Em pacientes obesos, o exame ecocardiográfico é muito prejudicado pelo excessivo depósito de gordura subcutânea na região torácica, uma vez que o tecido adiposo atenua a propagação das ondas de ultra-som (BOON, 1998). A elevação do volume circulante total e do débito cardíaco na obesidade produz aumento da cavidade ventricular esquerda, e isso é visualizado pelo aumento do diâmetro interno do ventrículo esquerdo em sístole (DIVEs) e diástole (DIVEd). A dilatação ventricular esquerda eleva o estresse da parede, denominado de pós-carga, e a massa muscular do ventrículo esquerdo (VE) também aumenta, com o intuito de adaptar-se a essa nova situação, resultando assim, em hipertrofia excêntrica do miocárdio (NAKAJIMA & MATSUZAWA, 1990). Os valores da espessura da parede livre do ventrículo esquerdo na diástole (EPLVEd) e na sístole (EPLVEs) freqüentemente se encontram elevados em seres humanos obesos normotensos, indicando hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo resultante do aumento na pré-carga associada à obesidade, o que predispõe à disfunção sistólica (VASAN, 2003).

BODEY & MICHELL (1996) observaram que animais acima do peso possuem valores mais elevados da pressão arterial, mas dentro da normalidade, em relação àqueles com o peso corporal ideal. Já JERICÓ et al. (2006) avaliaram a pressão arterial de 69 cães adultos obesos (peso de 20% acima do ideal), pelo método Doppler vascular na artéria radial. Dos animais em experimentação, 67% apresentavam-se hipertensos.

Diante do exposto, a realização desse projeto objetivou estabelecer as reais alterações cardíacas freqüentemente encontradas em cães, durante o desenvolvimento e regressão controlados da obesidade, a fim de diagnosticar precocemente os problemas cardiovasculares decorrentes da mesma, uma vez que não há relatos de avaliação da obesidade de forma controlada.

MATERIAL E MÉTODO

Neste estudo, 14 cadelas sem raça definida, hígidas e castradas foram submetidas a um programa de ganho de peso com ração hipercalórica, até atingirem 15% acima do peso inicial. Em seguida foram divididas em dois grupos e submetidas à perda de peso, um grupo utilizando ração normocalórica (GI) em quantidade restrita (60% das necessidades energéticas de manutenção - NRC, 1985) e o outro ração hipocalórica (GII). Nos tempos experimentais T_0 (peso inicial), T_1 (obesidade) e T_2 (peso magro), todos os cães foram submetidos a avaliações ecocardiográficas, eletrocardiográficas, radiográficas e de pressão arterial. Ao final do experimento todas as cadelas foram doadas.

Para a realização dos ecodopplercardiogramas foi utilizando o aparelho My Lab30Vet - Pie Medical. Os animais foram posicionados em decúbito lateral direito e posteriormente esquerdo, de acordo com o plano a ser avaliado (BOON, 1998). Foram utilizados os modos bidimensional, modo-M e Doppler, pulsado (PW), contínuo (CW) e de fluxo em cores (CF) (GABER, 1991).

Os exames eletrocardiográficos foram realizados com aparelho computadorizado (Tecnologia Eletrônica Brasileira-TEB), obtendo os parâmetros: ritmo e freqüência cardíaca (FCbpm), duração (ms) e amplitude (mV) da onda P e do complexo QRS, duração dos intervalos PR e QT, amplitude do segmento S-T e da onda T e eixo cardíaco (graus) (TILLEY, 1995).

Para a avaliação da silhueta cardíaca as cadelas foram colocadas em decúbito lateral direito e submetidas a radiografias torácicas na posição látero-lateral

direita. O método utilizado para mensurar a silhueta cardíaca consistiu no sistema de escala vertebral (VHS), considerando valores normais até 10,5 corpos vertebrais (BUCHANAN & BÜCHELER, 1995).

A pressão arterial foi mensurada utilizando-se o método Doppler, por meio do aparelho de pressão arterial Microem DV 10. Em ambiente tranqüilo os cães foram colocados em decúbito lateral direito, tendo o manguito acoplado na posição proximal da região metacarpiana ventral esquerda, com largura e comprimento ideais em relação a circunferência do membro, sendo colocado no nível do átrio direto. Obtiveram-se quatro tomadas consecutivas da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de cada animal, descartando a primeira mensuração e sendo o valor final a média aritmética das três aferições (PEREIRA-NETO, 2005; BROWN et al., 2007).

Os dados obtidos foram comparados entre os tempos experimentais, dentro de um mesmo grupo e entre grupos, utilizando o teste "t" de *Student* em nível de significância de 5% (SCHLOTZHAUER & LITTEL, 1997).

Toda a metodologia empregada obedeceu aos preceitos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal e o projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao término do programa alimentar de ganho e perda de peso puderam-se analisar todas as variáveis obtidas por meio dos exames realizados.

Ao comparar as variáveis ecodopplercardiográficas, pode-se observar que a separação septal do ponto E da mitral (SSPE) pode ser clinicamente usada para avaliar a dilatação ventricular esquerda, pois os valores das médias foram significativos quando comparados entre os grupos, porém os resultados não foram conclusivos para dilatação ventricular esquerda, uma vez que os valores estão dentro das referências de normalidade (6mm) de acordo com BOON (1998), entretanto, indicam situação de sobrecarga ventricular esquerda e aumento de pré-carga, como observaram ALPERT & HASHIMI (1993) e MANCINI (2001). Observando ainda os valores médios da SSPE entre os grupos no T2, é possível inferir que a dieta normocalórica foi mais eficaz no restabelecimento da pré-carga ventricular esquerda nos cães do GI.

O diâmetro interno do ventrículo esquerdo em sístole apresentou uma discreta diminuição, quando os animais emagreceram com o tratamento normocalórico, sugerindo uma melhora nas condições de sobrecarga de volume após a correção de obesidade, corroborando com ALPERT et al. (1997). Já os valores da espessura da parede livre do ventrículo esquerdo na sístole (PLVEs) aumentaram em todos os animais, sem extrapolar os valores normais (BOON, 1998). Apenas 25% dos animais apresentaram valores da espessura da parede livre do ventrículo esquerdo em diástole acima dos padrões de normalidade, assemelhando-se ao que ocorre em seres humanos normotensos, uma hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo resultante do aumento na pré-carga associada à obesidade, sendo um mecanismo para normalizar o estresse da parede ventricular, que por sua vez, predispõe a disfunção diastólica (ALPERT & HASHIMI, 1993).

Os animais do GII quando comparados aos do GI, apresentaram diminuição significativa dos valores médios da fração de ejeção e da fração de encurtamento podendo sugerir diminuição da função sistólica ventricular esquerda, uma vez que

os dois grupos começaram sem diferenças entre si (KITTLESON & KIENLE 1998).

Ao exame eletrocardiográfico observou-se discreta diminuição da freqüência cardíaca, diferente dos achados de ALPERT et al. (2000). Seis dos animais apresentaram onda P *mitrale,* sugestiva de sobrecarga atrial esquerda, corroborando com os achados de PEREIRA-NETO (2005). No GII, três animais apresentaram aumento da amplitude da onda P*,* sugestivo de sobrecarga atrial direita corroborando com os achados de JERICÓ et al. (2006), e voltaram aos padrões normais após o emagrecimento, demonstrando que o retorno ao peso ideal melhora as condições de pré-carga cardíaca. Os valores de freqüência cardíaca, amplitude de onda T mantiveram-se dentro dos padrões de normalidade e não variaram com a perda de peso, corroborando com o descrito em humanos obesos ALPERT (2001). Em relação à amplitude da onda R, não se verificou supressão de milivoltagem em ambos os grupos diferente do descrito em seres humanos por ALPERT (2001) e em cães (TÔRRES et al. 2006).

Não foi observada supressão de milivoltagem dos complexos QRS, provavelmente pelo índice moderado de obesidade estudado (15%) diferente do observado por MANCINI (2001) que relatou esta anormalidade em virtude do aumento da espessura da parede torácica decorrente do acúmulo excessivo de tecido adiposo. Quanto às arritmias, não foram identificadas anormalidades de ritmo, ao contrário do descrito por ALPERT & HASHIMI (1993), que relataram haver, no ECG de indivíduos obesos, ectopias atriais e ventriculares e fibrilação atrial, resultantes de distúrbios metabólicos. TÔRRES et al. (2006) relataram a presença de BAV de 2° grau em cães obesos, entretanto o mesmo não foi observado no presente estudo.

Ao avaliar os valores de VHS obtidos por meio das radiografias de tórax e comparar os tempos de tratamento, observou-se que todos os VHS aumentaram na fase de obesidade, atingindo valores acima do normal (>10,5vertébras), e voltaram aos valores normais após a redução de peso. Visto que a deposição de gordura diminui o tamanho da cavidade torácica, aumentando a silhueta cardíaca, além disso, o acúmulo de gordura subpericárdica contribui para o incremento de área cardíaca, não indicando uma cardiectasia real, conforme citado por LISTER & BUCHANAN (2000).

Na fase de obesidade, 20% dos animais apresentaram valores de pressão arterial acima do normal, sugerindo que a obesidade em cães está associada ao aumento da pressão arterial, corroborando com as descrições de PEREIRA-NETO (2005) e JERICÓ et al. (2006).

Por fim, observou-se que os cães do GI apresentaram maior percentagem de perda de peso do que o GII, o que permite considerar que o regime de emagrecimento utilizando ração normocalórica, em quantidade restrita, foi mais eficaz para o restabelecimento do peso de cães obesos.

CONCLUSÕES

Ao término deste ensaio, tanto o peso dos animais como as demais variáveis analisadas, que alteraram com a obesidade, retornaram gradativamente aos seus valores iniciais, demonstrando que a redução do peso corporal foi capaz de reverter alterações associadas à obesidade e portanto, a sua importância na melhora da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALPERT, M. A.; HASHIMI, M. W. Obesity and the heart. **American Journal of Medical Sciences,** Hagerstown, v. 306, n. 2, p. 117-123, 1993.
2. ALPERT, M.A.; TERRY, B. E.; MULEKAR M.; COHEN, M. V.; MASSEY C. V.; FAN T. M.; PANAYIOTOU H.; MUKERJI V. Cardiac morphology and left ventricular function in normotensive morbidly obese patients with and without congestive heart failure, and effect of weight loss. **The American Journal of Cardiology**, London, v.80, n.6, p.736-740, 1997.
3. ALPERT, M.A. Obesity cardiomyopathy: pathophysiology and evolution of the clinical syndrome. **American Journal of Medical Sciences**, Hagerstown, v.321, n.4, p.225-236, 2001.
4. BODEY, A.R.; MICHELL, A.R. Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. **Journal of Small Animal Practice,** Oxford, v.37, p.116-125, 1996.
5. BOON, J.A. **Manual of veterinary echocardiography.** Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. 478p.
6. BROWN, S.;ATKINS, C.;BAGLEY, R.; CARR, A.; COWGILL, L.; DAVIDSON, M.; EGNER, B.; ELLIOTT, J.; HENIK, R.; LABATO, M.; LITTMAN, M.; POLZIN, D.; ROSS, L.; SNYDER, P.; STEPIEN, R. Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of veterinary internal medicine,** Lakewood, v.21, p.542-558, 2007.
7. BUCHANAN, J.W.; BÜCHELER, J. Vertebral scale system to measure canine Herat size in radiographs. **Journal American Veterinary Medicine Association,** Schaumburg, v.206, n.2, p.194-199, 1995.
8. FERREIRA, G.S.; TÔRRES, A.C.B.; LIMA, F.G.; BASILE, A.L.C.; OLIVEIRA ALVES, R. **Efeitos da obesidade sobre os parâmetros radiográficos em cães.** 2006. 15 f. Relatório final do PIVIV/CNPq – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
9. GABER, C. Doppler echocardiography. **Problems in Veterinary Medicine,** Philadelphia, v.3, n.4, p.500-519, 1991.
10. HOUSE, A.A.; WALLEY, V.W. Right heart failure during to ventricular adiposity: adipositas cordis-na a old diagnosis revisited. **Canadian Journal Cardiology,** Mississauga, v.64, p.485-489, 1996.
11. JERICÓ, M.M.; SILVA, M.B.F.; MACHADO, F.L.A. Avaliação cardiovascular em cães obesos: mensuração da pressão arterial e achados eletrocardiográficos. **Clínica Veterinária,** São Paulo, ano XI, n.61, p.66-72, 2006.
12. KITTLESON, M.D.; KIENLE, R.D. Radiography of the cardiovascular system. In: **Small Animal Cardiovascular Medicine**. St. Louis: Mosby, 1998. p.47-71.\
13. LISTER, A.L.; BUCHANAN, J.W. Radiographic measurement of the heart in obese cats. **Veterinary Radiology & Ultrasound,** Raleigh, v.41, n.4, p.320-325, 2000.
14. MANCINI, M.C. Obstáculos diagnósticos e desafios terapêuticos no paciente obeso. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia,** São Paulo, v.45, n.6, 2001.
15. NAKAJIMA, T.; MATSUZAWA, Y. Cardiac function in obesity. **Progress in Obesity Research-Proceedings of the 6thInternational Congress on Obesity,** London, p.391-394, 1990.
16. PEREIRA-NETO, G. B. **Efeitos da correção da obesidade sobre os parâmetros ecocardiográficos, eletrocardiográficos, radiográficos e da pressão arterial em cães.** 2005. 70 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
17. ROUDEBUSH, P.; FREEMAN, L.M. Nutritional management of heart disease. In: KIRK, R.W.; BONAGURA, J.D. **Current veterinary therapy XIII – small animal practice**. Philadelphia: WB Saunders, 2000. p.711-712.
18. SCHLOTZHAUER, S.; LITTEL, R.C. **SAS® system for elementary statistical analysis**. 2. ed. Cary, NC: SAS Institute, 1997. 456p.
19. TILLEY, L.P. **Essencials of canine and feline electrocardiography**. 3.ed. Philadelphia: Lea Febiger, 1995. 470p.
20. TÔRRES, A.C.B.; LIMA, F.G.; FERREIRA, G.S.; BASILE, A.L.C.; OLVEIRA ALVES, R. **Efeitos da obesidade sobre os parâmetros eletrocardiográficos em cães.** 2006. 24 f. Relatório Final do PIBIC/CNPq – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
21. VASAN, R.S. Cardiac function and obesity. **Heart**, London, v.89, p.1127-1129, 2003.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A REDE URBANA EM GOIÁS

COUTO, Gisleide da Silva – IESA

gisleidegeografia@gmail.com

SILVA, Márcio Rodrigues – IESA

marcioufg@gmail.com

Palavras-chave: Rede Urbana, hierarquia das cidades e organização espacial

1 - introdução

Neste texto objetiva-se discorrer de modo sucinto sobre a rede urbana em Goiás acreditando ser esta categoria de fundamental importância para a compreensão da organização espacial. Será dada ênfase em dois pontos desta rede, a área metropolitana de Goiânia/Goiás, e a região de influência de Jataí/Goiás (Figura 1).

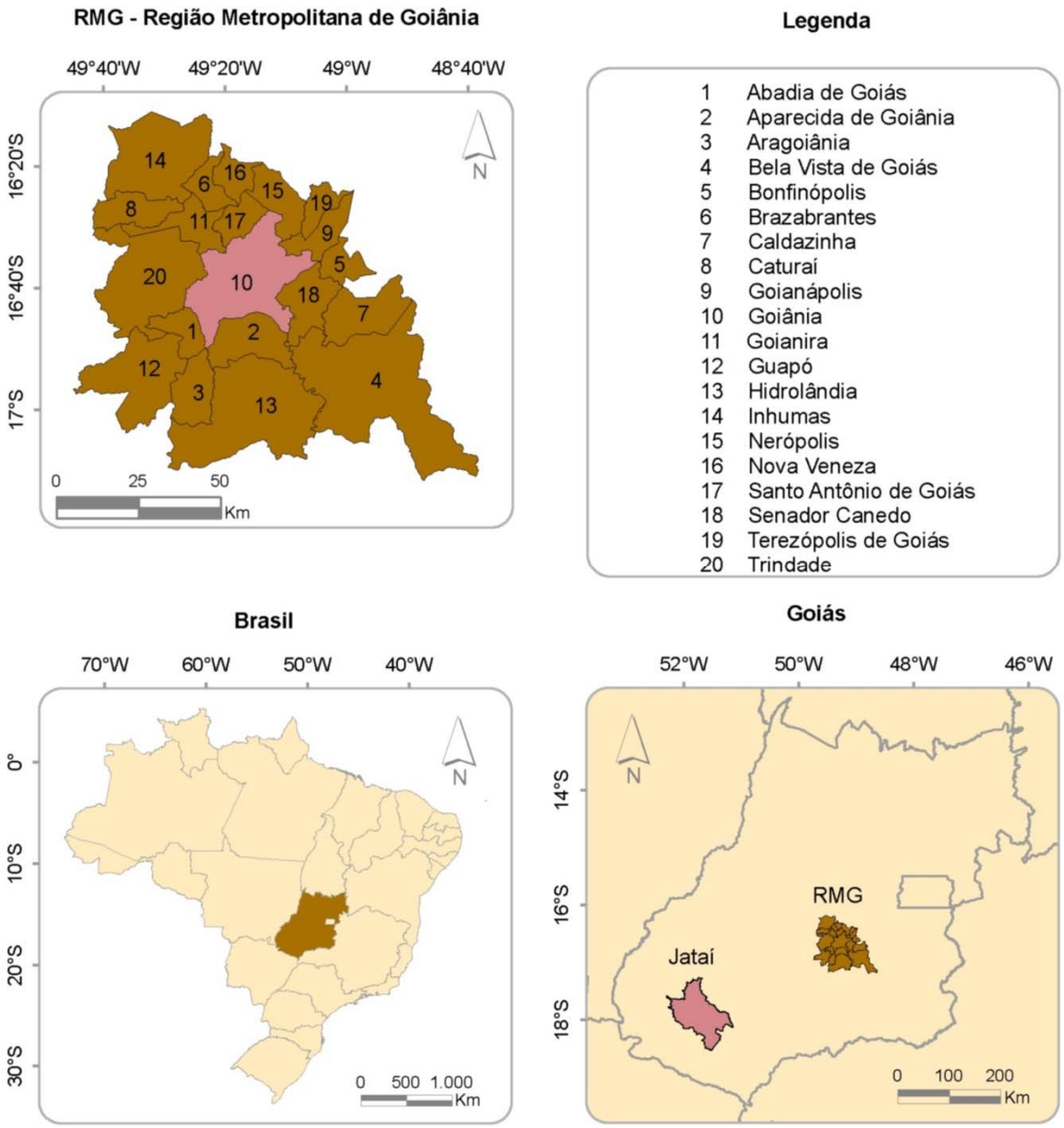
O primeiro momento do trabalho constituirá de algumas abordagens sobre rede urbana e hierarquização das cidades e suas diferenciações quando aplicadas em recortes específicos. O segundo momento consistirá numa caracterização geral da área metropolitana de Goiânia-GO, e da região de influência de Jataí - GO, considerando os pontos e fluxos que dinamizam estes espaços numa ordem capitalista e globalizada. Ao final serão apresentadas algumas considerações referentes à dinâmica sócio-espacial das áreas analisadas.

2. Metodologia

A análise realizada no presente trabalho é resultado de leituras sistematizadas através da disciplina *"Redes Urbanas e Desenvolvimento Regional"* ministrada no Programa de Pesquisa e Pós-Graduação do Instituto de Estudos Sócio-ambientais da Universidade Federal de Goiás. Foram realizadas excursões exploratórias nos recortes espaciais escolhidos; coleta e sistematização de dados nos órgãos competentes com a finalidade de subsidiar as análises desenvolvidas.

A categoria rede urbana que propicia uma leitura integrada dos diferentes espaços goianos foi utilizada como instrumental teórico para compreensão da sua dinâmica interna.

Figura 1 – Localização da Área de Estudo



2. Resultados e discussões

Para entender a rede urbana, especificamente sua configuração no Estado de Goiás, é importante percebê-la enquanto desdobramento do capitalismo tardio no Brasil e políticas públicas de incentivo à interiorização do país, com destaque na modernização da agricultura no Centro-Oeste.

O conceito de redes urbanas pode ser construído com auxílio das categorias: integração, conexidade, tecnologia, divisão internacional do trabalho, urbanização e capitalismo. O próprio termo rede remete a uma "trama" constituída de linhas que se unem (conectam) através de nós (pontos). Na medida em que a tecnologia avança tornam-se mais fluidas e rápidas as conexões entre os lugares, permitindo uma acentuada divisão do trabalho onde a produção, distribuição e consumo podem estar em quaisquer partes do mundo integrados em uma única rede.

Quantificando a intensidade e freqüência dos fluxos nos pontos da rede é possível hierarquizar os lugares. Assim em se tratando da rede urbana, as

cidades, materialização do urbano, ganham posições de importância em várias escalas, dependendo de sua região de influência.

Estas hierarquias têm como pressupostos teóricos mais aceitos a teoria dos lugares centrais de Cristaller. Consiste na atribuição de centralidade a uma localidade, e quanto maior a funcionalidade e área de atuação maior a sua posição hierárquica, ou seja, "dada a diferenciação na oferta de bens e serviços, fica estabelecida uma hierarquia entre as localidades centrais (IPEA, 2001)". Uma pesquisa sobre as regiões de influência das cidades (REGIQ) numa abordagem conceitual sobre a rede de lugares centrais, utilizando-se dos conjuntos de funções oferecidos por cada centralidade, dividiu as cidades brasileiras segundo a Tabela 1:

É possível perceber que um número muito grande de municípios sobrevive dependendo de outras localidades. O caráter concentrador da rede urbana

Tabela 1 – Níveis de Centralidade das Cidades Brasileiras (1993)

Níveis	Número de Cidades	Padrões de Cidades
Máximo	9	Metropolitano
Muito forte	24	Predominantemente Submetropolitano
Forte	35	Predominantemente de Capital Regional
Forte para Médio	108	Predominantemente Centro Sub-regional
Médio	141	Tendendo a Centro Sub-regional
Médio para Fraco	195	Predominantemente de Centro de Zona (ou Centro Local)
Fraco	250	Tendendo a Centro de Zona (ou Centro Local)
Muito Fraco	3.733	Município Subordinados

Fonte: Regic (1993)

brasileira implica em acentuadas desigualdades regionais, como poderá ser constatado ao se observar o caso da Região Metropolitana de Goiânia e a Região de Influência de Jataí.

A Região Metropolitana de Goiânia (RMG) é composta por 12 municípios (Institucionalmente) mais oito municípios que compõem a Região de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (RDGIG). A RMG tem uma população de 1.639.516 habitantes sendo que somente a Capital concentra 1.093.007 habitantes equivalente a 24,7% da população do Estado (IBGE: Censo 2000). Os municípios da RMG possuem uma relação de dependência com Goiânia, cidade pólo que controla e convergem para si os fluxos que a dinamizam. A capital goiana apresenta-se, portanto, como lugar das oportunidades, fator que atrai milhares de migrantes. Estes migrantes não tendo condições de ocuparem espaços urbanos privilegiados, acabam por periferizar a metrópole, ou se direcionam aos municípios vizinhos, principalmente aqueles que apresentam algum tipo de conurbação.[1] O município de Jataí, situada no Sudoeste do Estado de Goiás, a aproximadamente 320km da capital, apresenta área urbana aproximada de 24km², num município de 7.174km², Jataí tem uma população atual estimada em 84.922 habitantes (IBGE, 2007) correspondendo a 1,51% da população de Goiás. Ocupando uma posição

[1] A média de crescimento anual dos municípios do entorno de Goiânia desde 1991 tem sido maior que a da própria Goiânia. (IBGE: Censo 1991, 1996, 2000)

geográfica estratégica, constitui-se num ponto de ligação entre as regiões Sul-Norte e Leste-Oeste, sendo cortada pela BR-364. É um forte ponto para o desenvolvimento industrial, comercial e prestacional, além de investir atualmente no turismo. Constituindo-se numa região dinâmica no Sudoeste Goiano Jataí polariza principalmente os municípios vizinhos menores, como Serranópolis, Mineiros e Caiapônia por exemplo, chegando a influenciar cidades de outros estados como Alto Araguaia (MT) através do pólo universitário presente na cidade. Em um centro local como Jataí percebemos também uma ligação direta com pontos de uma rede superior. Tal fato pode ser verificado pela presença de multinacionais como *Louis Dreyfus Commodities e NESTLÉ* e ainda pela recente presença da *Perdigão* que adquiriu um frigorífico de aves. Os aspectos mencionados demonstram um Centro Local que muitas vezes extrapola os níveis de influência esperados, o que influi na economia local gerando uma dinâmica cada vez maior para o núcleo urbano. A população urbana cresce e os problemas se concentram na cidade, uma vez que a população tende a migrar para esta. Como exemplo temos a situação da proporção de pobres no município. O índice decresce em 10,9 pontos percentuais no período tratado, caindo de 31,20% para 20,30%. No entanto, o número absoluto de indivíduos nesta situação cresce de aproximadamente 13.900 em 1991 para 15.300 em 2000, valores superiores à população acrescentada ao município. Seriam estes problemas o preço a se pagar pela crescente influência da cidade em sua região? Cremos que não! O desafio é *desenvolver*, no seu sentido autêntico, e não apenas *crescer*.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa análise panorâmica da situação sócio-econômica de Goiás, percebe-se claramente o paradoxo dos números, onde quanto maior o giro de capital, a riqueza, maior o número de pobres. O modo de produção da sociedade atual é um modelo concentrador que inclui os "excluídos", ou seja, os despossuídos são funcionais, fazendo parte da dinâmica do capital. Ao observar dois pontos distintos da rede urbana de Goiás podemos ratificar a necessidade de políticas que culminem numa melhoria dos centros urbanos, resultando em melhor qualidade de vida para seus habitantes. Não pretendemos com estas breves e preliminares considerações traçar um perfil pronto e acabado acerca destes dois pontos da rede goiana. O presente texto constitui-se em elemento básico para estudos posteriores e reflexões mais aprofundadas.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php em> Acesso em: 27 ago. 2007.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municipios 2003**. Comunicação Social - 18 de Nov. 2005. Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao> Acesso em: 10 set. 2007.

IPEA. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: estudos básicos para caracterização da rede urbana.** IPEA, IBGE, UNICAMP. Brasília: IPEA, 2001.

MEDICINA DE VIAGENS: CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS ENTRE OS PROFISSIONAIS DA ÁREA MÉDICA E VIAJANTES – DADOS PRELIMINARES.

Autores: **GOMES NETA**, Luiza.[1] ; **MORAIS**, Raphael Gomes.[2] ; **GUIMARÃES**, Noemia Marra Canêdo.; **García-Zapata**, Leonardo Rocha-Carneiro.[2] ; **García-Zapata** Marco Túlio Antonio.[3]

1- Mestranda Curso de Pós graduação em Ciências da Saúde / UFG – gomesneta@gmail.com
2- Acadêmicos de medicina – UFG
3- Professor Titular da UFG / Pesquisador: mctulian@yahoo.com.br

Palavras chaves: Medicina de Viagem, Profilaxia; Viajantes

1. JUSTIFICATIVA

O número de viagens nacionais e internacionais tem aumentado muito nos últimos anos, não somente pelo turismo, mas também, por interesses profissionais, militares e religiosos. Este fato tem sido relatado como um fator de risco para aquisição de doenças emergentes e reemergentes, além de acarretar transtornos temporários relacionados com o tipo de locomoção e alteração de fuso horário para as pessoas.

Nesse contexto, surge a Medicina do Viajante reunindo conhecimentos multidisciplinares em medicina preventiva, medicina tropical (doenças infecciosas e parasitarias), epidemiologia e medicina ocupacional.

Lamentavelmente, a grande maioria dos viajantes não procura assistência médica antes da viagem para receber orientações preventivas. Tal fato ocorre muitas vezes por falta de informação a respeito dos riscos ou mesmo desconhecimento da especialidade pela população e pelos profissionais de saúde.

No Estado de Goiás em particular, não existe um centro de referência para onde as pessoas que necessitem de informações sobre viagens possam ser encaminhadas. Isto contrasta com o fato de que o nosso estado, devido ao seu potencial econômico em emergência e à existência de importantes centros de educação e pesquisa, além da localização no coração do Brasil, ser uma fonte constante de imigrantes e emigrante.

Neste contexto surge a Unidade Sentinela e Centro de Referência em Medicina Internacional e de Viagens (USCREMIV) no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, que pretende, através de serviços de orientação, divulgação e educação, trabalhar de forma integrada junto ao Sistema Único de Saúde e as secretarias estadual e municipal promovendo o desenvolvimento da Medicina de Viagem no estado.

2. OBJETIVO

2.1. Geral:

- Analisar a situação anterior à implantação da USCREMIV no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, no que se refere ao conhecimento da população viajante pesquisada e de médicos e acadêmicos do 6° ano do curso de medicina, através de um estudo retrospectivo.

3. METODOLOGIA

3.1. Amostragem

Por consenso foi definida uma amostra envolvendo dois grupos de indivíduos, os profissionais da área da saúde (Médicos Staff, Médicos residentes e acadêmicos do 6º ano do curso de medicina) e os usuários (Viajantes rodoviários, aeronavegantes e caminhoneiros).

3.2. Levantamento de dados de Prevalência

Os dados foram colhidos através de um questionário auto-aplicável.

Para os profissionais da área de saúde os questionários foram entregues no ambiente do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, no Hospital de Doenças Tropicais de Goiânia e na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. Já em relação aos usuários, foram entregues questionários no Terminal Rodoviário de Goiânia, aeroporto e uma transportadora de cargas (caminhoneiros).

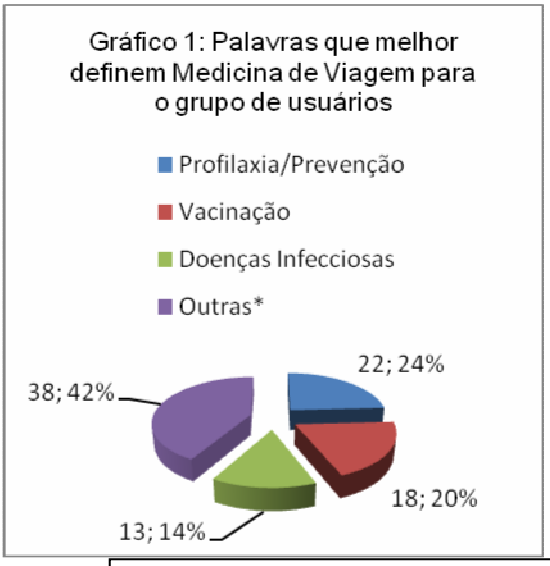
3.3. Análise Estatística

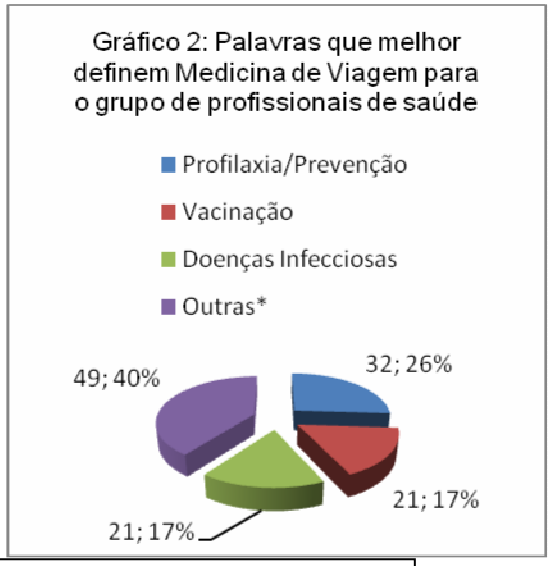
O programa Epi Info versão 3.4.3 foi utilizado para a constituição do banco de dados. Para a elaboração das tabelas, gráficos e cálculos de testes estatísticos foi utilizado o EXCEL 2007.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram aplicados 85 questionários, sendo todos devolvidos e analisados. Em relação aos indivíduos participantes da pesquisa, tem-se que 40 (47,06%) foram de profissionais da área da saúde (Médicos Staff, Médicos residentes e acadêmicos do 6° ano do curso de medic ina da Universidade Federal de Goiás) e 45 (52,94%) de usuários (Viajantes rodoviários, aero navegantes e caminhoneiros).

Quando questionados sobre qual ou quais das palavras melhor definiriam Medicina de viagem, em ambas as populações foram observadas respostas semelhantes, sendo as opções mais prevalentes: Profilaxia / Prevenção, Vacinação e Doenças Infecções (Gráficos 1 e 2).

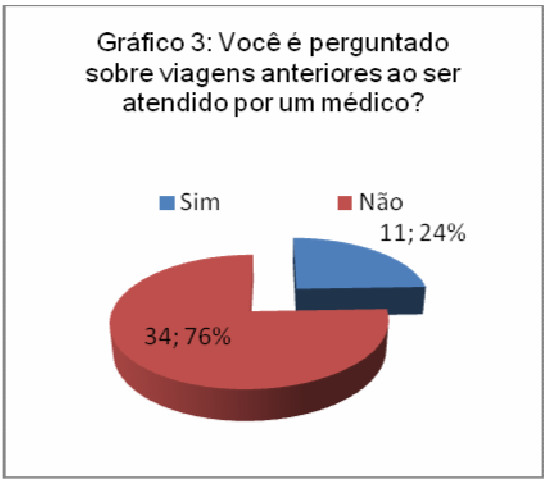


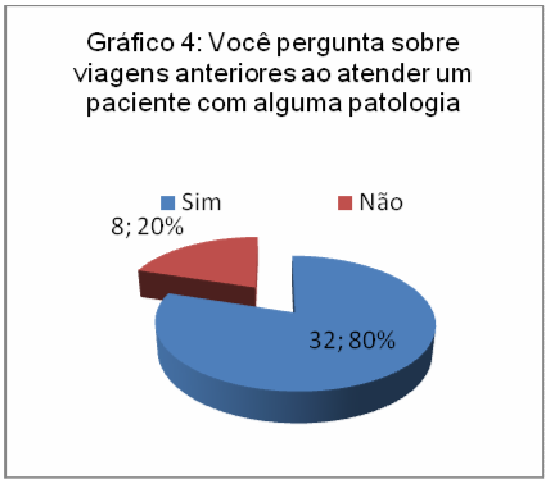


*: Outras: Mundo, Trabalho, Malária, Gripe aviária, DST, Turismo, Religião, Trauma

Ao serem interrogados se durante as consultas médicas a eles era perguntado sobre viagens anteriores, 35 (75,56%) afirmaram que não, o que se contrapõe à resposta dada pelos profissionais de saúde, já que 32 (80%) afirmaram perguntar sobre viagens anteriores ao atenderem pacientes com alguma patologia. (Gráficos 3 e 4)

Mostra-se então necessário um maior preparo dos profissionais da área de saúde para que adquiram o hábito de perguntar aos seus pacientes sobre viagens anteriores. Esta dificuldade em obter informação está intimamente relacionada com os lamentáveis fatos que acontecem freqüentemente devido à falta de informação, educação e comunicação, como mortalidade de migrantes por febre amarela devido à falta de vacinação ou por malária devido à falta de conhecimento de geografia médica.





Ambos grupos de indivíduos concordaram que é necessário ter informação antes de qualquer viagem, já que 38 (95%) dos profissionais de saúde e 44 (97,78%) dos usuários afirmaram que é necessário ter informação antes de todas as viagens. Porém 29 (72,5%) dos profissionais e 43 (95,56%) afirmaram desconhecer centros que dêem informações aos viajantes no Brasil.

Ao ser questionado sobre se tinham conhecimento sobre algum centro que fornece informação sobre viagem, foram citados: Clínicas de vacinas, Embaixadas, Aeroportos, Ministério da saúde, Emílio Ribas/sp, CIVES/RJ, chamando a atenção o fato de apenas este último ser em sua essência centro de informação sobre Medicina dos Viajantes.

Quando interrogados se conheceriam quais medidas profiláticas deveriam tomar para uma viagem para o interior do Pará (estado escolhido de forma aleatória), 22 (48,89%) dos usuários e 29 (72,5%) dos profissionais afirmaram conhecer. As medidas profiláticas citadas foram: Vacinas, quimioprofilaxia contra a malária, proteção individual contra vetores e cuidados com ingestão de alimentos e água. (Tabela 1)

Tabela 1: Quantidade de citações referentes a cada medida profilática

Indivíduos/ Proxilaxia	Vacinas	Quimioprofilaxia	Proteção contra vetores	Cuidados com alimentos e água
Usuários	20	1	4	0
Profissionais	23	13	11	6

5. CONCLUSÕES

Os dados revelam o desconhecimento parcial, e em alguns casos, total, tanto da população viajante quanto dos profissionais da área da saúde acerca do tema Medicina de Viagem. Conhecimentos, como por exemplo medidas profiláticas, são de fundamental importância para todos os indivíduos, porém o despreparo dos profissionais de saúde os torna incapacitados de dar informações fidedignas aos seus pacientes e conseqüentemente realizar um atendimento de excelência.

Foi marcante a quantidade de indivíduos que afirmaram a importância de se ter informações antes de todas as viagens. Isso ressalta ainda mais a importância da implantação da Unidade Sentinela e Centro de Referência em Medicina Internacional e de Viagens (USCREMIV) no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, que servirá como centro de informações aos viajantes e aos profissionais da área de saúde.

Tais dados reforçam ainda a necessidade da criação imediata de um programa de medicina de viagens junto à SES-GO, CIEVS-DF, SES-GO e SUS (Goiânia), que está sendo viabilizado e consolidado com a implantação / implementação da USCREMIV, tendo como base o HC/UFG e com visão futurística de irradiação através da rede de TELESAÚDE/FM/UFG . Assim sendo, isso está se constituindo numa realidade para Goiás.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERKLEY, Seth F, McADAM, Keith PWJ.Geographic and Travel Medicine. In: COHEN, Jonathan, POWDERLY William. Infectious Disease. 2nd edition (September 22, 2003). Section 6, page 1417-1429.

2. CHUIT, R. et al. Travel and infectious disease. Revista de Patologia Tropical. Goiânia, V.32, n.1, jan / jun. 2003.

3. CIVES, Centro de Informação em Saúde para Viajantes. Disponível em: <http://www.Cives.Ufrj.br/cives.html>. Acesso em: 13 mar. 2008.

4. ROCHA, J.L. L; MARTINS, L.T.F. Medicina de Viajante: Uma nova área de atuação para o especialista em infectologia. Prática Hospitalar, Ano VII, n. 38, Mar / Abr 2005. Disponível em: < http://www.Praticahospitalar.com.br/pratica%2038/paginas/materia%2020-38. Html>. Acesso em 18 out. 2007.

5. SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA. Programa de Educação Continuada, Medicina dos Viajantes. Disponível em: < http://www.sbinfecto.org.br/pec>. Acesso em: 10 mar. 2008.

ESTUDO DO MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE ESFORÇOS EM JUNTAS DE PAVIMENTOS RÍGIDOS

Mestrando: **REIS**, Fábio Gonçalves
Orientador: **GUIMARÃES**, Gilson Natal
Unidade Acadêmica: Escola de Engenharia Civil (EEC)
Endereço Eletrônico: www.eec.ufg.br
Palavras-Chave: Pavimento de Concreto; Junta Transversal; Dispositivo de Transferência.
Órgão Financiador: Capes

1 - INTRODUÇÃO

O pavimento de concreto simples, ou pavimento rígido, se trata de um pavimento onde não são utilizados barras de aço para combater esforços de tração no concreto. Os esforços são transmitidos para a base por meio único do concreto. As únicas barras de aço presente neste pavimento estão nas juntas transversais e longitudinais. Este tipo de pavimento acarreta em placas de menor comprimento (aproximadamente 6 metros) o que leva a uma maior quantidade de juntas transversais. Faz-se necessário uma maior espessura das placas para que as mesmas possam resistir aos esforços, pois a tensão gerada pelo momento fletor atuante não deve ultrapassar a tensão de tração na flexão do concreto.

Os principais elementos de um pavimento de concreto simples estão ilustrados na figura 1.

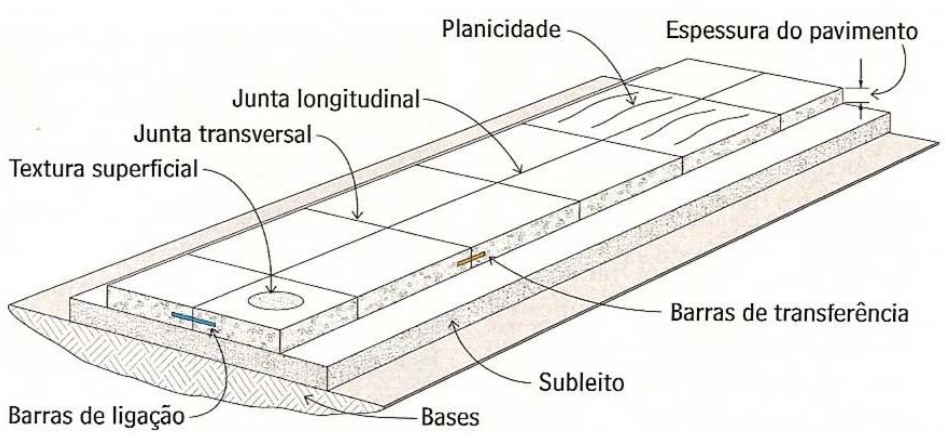


Figura 1 - Mecanismo de funcionamento do pavimento de concreto simples (Fonte: Revista Téchne 2005).

- Espessura: Trata-se da espessura da camada de concreto que estará sobre o subleito, varia em função do carregamento previsto para o pavimento.
- Planicidade: Para eliminar possíveis irregularidades de execução desgastam-se as faces do pavimento com pontas diamantadas.
- Junta Longitudinal: São minijuntas ao longo do pavimento com a função de evitar trincamentos, fissurações e quebras ocasionadas por variações de temperatura que geram movimentos nas placas. Estas juntas possuem a profundidade de aproximadamente 1/3 da espessura do pavimento e são cortadas 24 horas após a concretagem.

- Junta Transversal: Possuem a mesma função das juntas longitudinais porem o corte ocorre de 6 a 12 horas após o lançamento do concreto. Estas juntas são vistas com aversão pelos usuários do pavimento, pois quando apresentam alguma patologia podem causar desconforto ao rolamento.
- Textura Superficial: A texturização da superfície acabada se faz necessário para evitar a aquaplanagem dos veículos por formação de laminas de água no pavimento e aumentar a aderência do veiculo ao pavimento. A texturização pode afetar o nível de ruído na rolagem. As texturas são divididas em categorias: varridas; raspadas; agregados expostos; concreto endurecido.
- Barra de Ligação: São barras de aço lisas e semi-engraxadas posicionadas nas juntas longitudinais de forma a manter unida às faixas de rolagem.
- Bases e subleito: Os subleitos são normalmente disformes, com isto se faz necessário à utilização de uma base que são camadas dispostas de forma que absorvam movimentações do subleito e contribuam para a dispersão da água.
- Barras de transferências: São barras lisas de aço, semi-engraxadas, posicionadas nas juntas transversais. Tem a função de conexão mecânica entre as placas, promovendo a transferência de carregamento no sentido de trafego. A não utilização destas barras pode provocar o surgimento de degraus que tornará desconfortável o rolamento no pavimento. A figura 2 ilustra uma possível patologia no pavimento de concreto pela não utilização das barras de transferência.

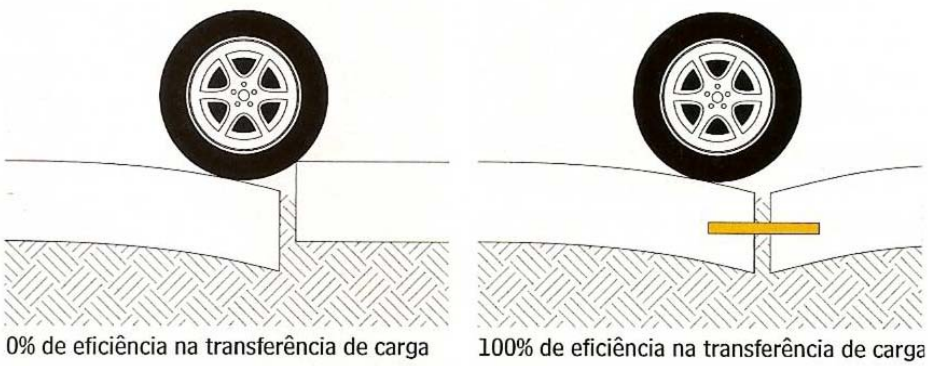


Figura 2 – Patologia no pavimento por não utilização da barra de transferência (Fonte: Revista Téchne 2005).

2 – CARACTERISTICAS DA PESQUISA

Nesta pesquisa foram utilizadas placas de concreto que simularam um trecho de um pavimento. As placas tinham as seguintes dimensões: 600mm de largura, 2200mm de comprimento e 120mm de espessura. Em todas foram executadas juntas de 40mm de profundidade sendo esta junta posicionada na metade do comprimento. A junta era serrada após 24 horas de concretagem. Os elementos de transferência de esforços utilizados nas juntas foram as barra de aço CA-25 do tipo lisa com diâmetros de 10 e 16mm, sendo que uma placa não apresentava barra de aço como elemento de transferência, para que a mesma fosse utilizada como referencia. Os ensaios foram realizados em uma base de borracha onde se encontravam 4 células de carga para monitorar as reações na base. Os deslocamentos das placas foram mensurados através de deflectômetros e as deformações no aço e no concreto foram obtidas através dos extensômetros.. As figuras 3 e 4 ilustram o esquema de ensaio.

VISTA LATERAL

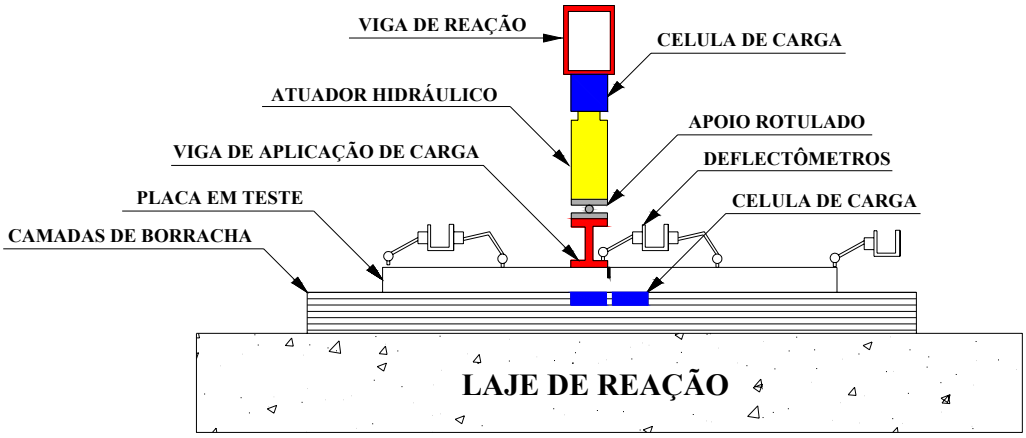


Figura 3 – Esquema de ensaio (vista lateral).

VISTA FRONTAL

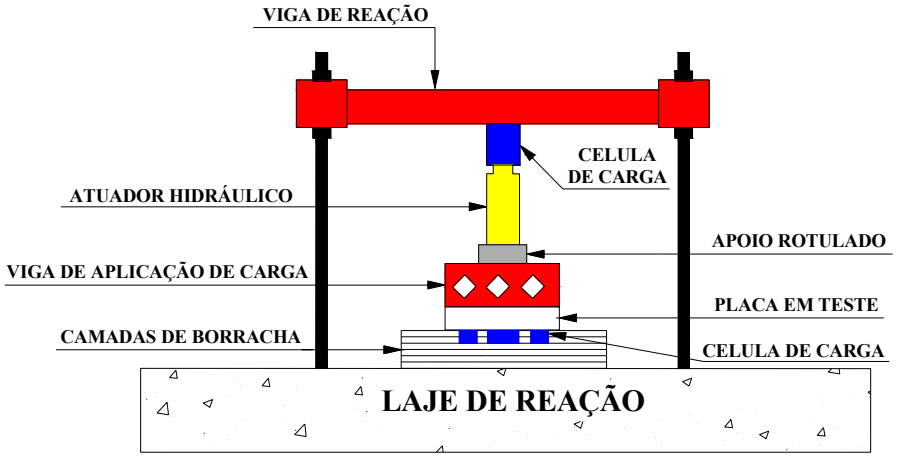


Figura 4 – Esquema de ensaio (vista frontal).

3 – EXECUÇÃO DO ENSAIO

Inicia-se o ensaio com o atuador hidráulico aplicando intervalos de cargas de 5kN, e após 150kN os incrementos de carga passavam a ser de 10kN, sendo este o procedimento para as placas que apresentavam barras de transferência de 10mm de diâmetro. Para as peças com barras de 16mm inciava-se o ensaio com incrementos de carga de 5kN e após a fissuração do concreto os intervalos de carga passam a ser de 10kN. Para cada incremento de carga eram lidos os valores dos deslocamentos nos deflectômetros e as deformações nos extensômetros.

4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Foram elaborados gráficos com os valores obtidos das leituras dos deflectômetros posicionados na região da junta. Este gráfico tem a função de ilustrar o deslocamento para cada lado da junta.

O gráfico apresenta deslocamentos bem próximos na fase inicial, exibindo um salto no momento da fissuração. A partir deste momento os lados dL (carregado) e du (não carregado) começam a se distanciar e o lado du apresenta um maior deslocamento. A figura 5 ilustra o gráfico em questão.

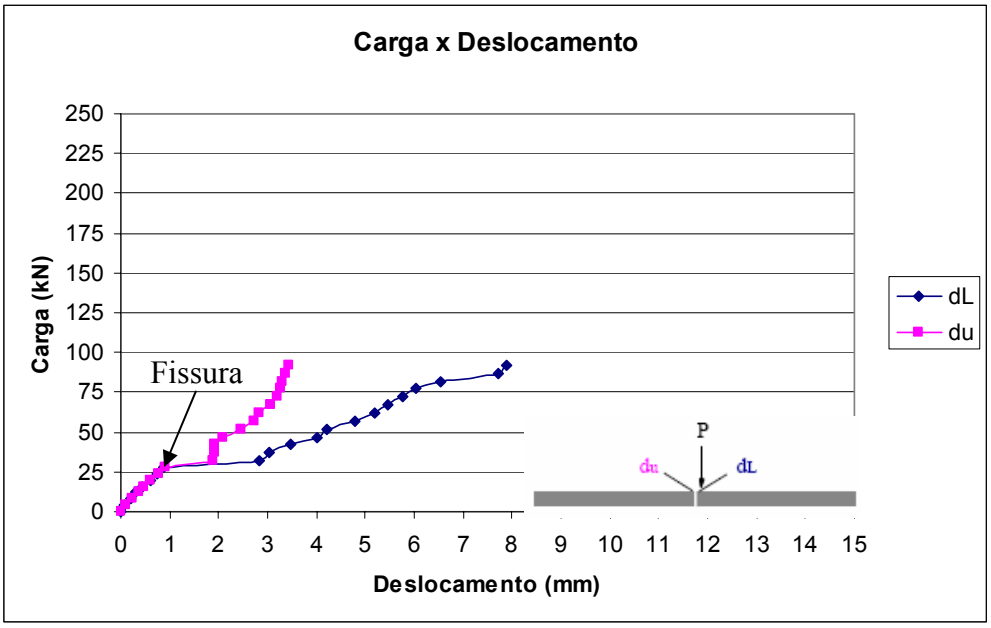


Figura 5 – Gráfico da Carga x Deslocamento da placa.

Outro gráfico confeccionado foi o da deformação das barras de aço. As peças apresentaram deformação no aço somente após fissuração no concreto. Os extensômetros apresentaram comportamentos semelhante e aproximadamente simétricos para cada peça, com exceção das peças que apresentaram fissuração diferente da forma convencional. A figura 6 ilustra o gráfico Carga X Deformação no Aço.

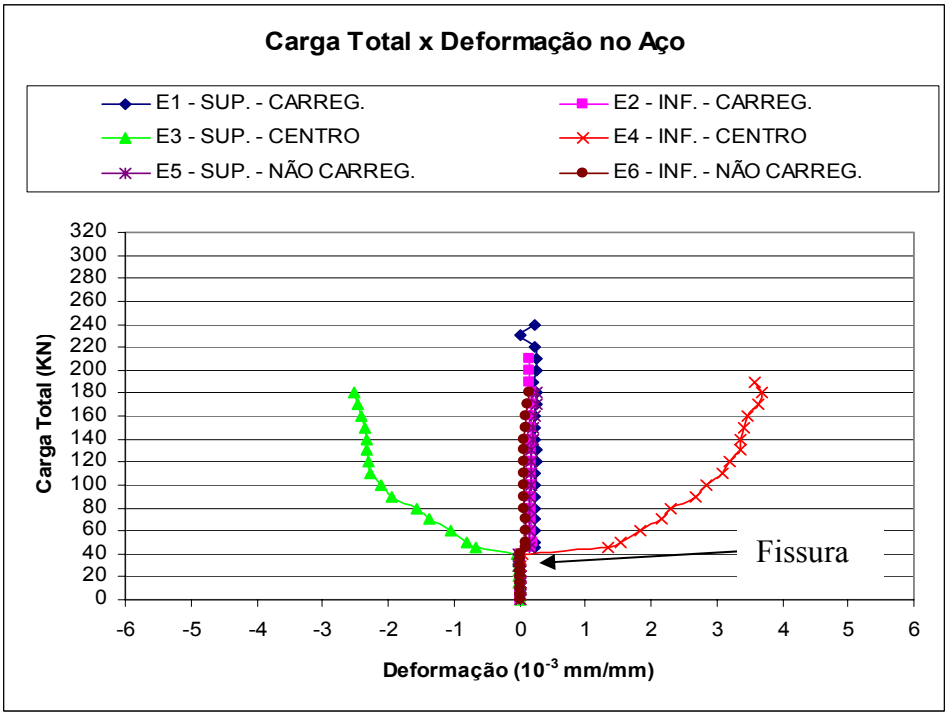


Figura 6 – Carga X Deformação no Aço.

5 - CONCLUSÕES

1. A utilização da barra de transferência nas placas proporcionou um ganho considerável na transferência de esforços do lado carregado para o lado não carregado. A utilização da barra conferiu um acréscimo de no mínimo 47% para cada placa, sendo que esta porcentagem foi variável para cada comprimento de barra.

2. Ao considera a eficiência da junta as placas apresentaram uma eficiência de 100% ate a fissuração da junta, ou seja, após este instante a eficiência iniciava o decréscimo. A placa sem barra apresentou uma queda brusca da eficiência após fissuração, pois não existia o elemento de transferência e o mesmo era feito somente pelo intertravamento dos agregados. Nas placas com barras a eficiência tinha uma queda não brusca mostrando que as barras estavam atuando na transferência de esforços.

3. Ao analisar os gráficos da deformação no aço conclui-se que as barras eram solicitadas somente após a fissuração da junta.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNUCCI, L. B. Pavimento Econômico. Revista Téchne, pp 26-32, São Paulo, No.102 setembro de 2005, Ed. PINI.

FLEURY, R. H. C. G. O. – Mecanismos de transferência de esforços cisalhantes em juntas de pavimentos rígidos. 2005. 237f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

GUO, H.; SHERWOOD, J. A.; SNYDER, M. B. Component Dowel-Bar Model for Load-Transfer Systems in PCC Pavements. Journal of Transportation Engineering, 289-298, Maio-Junho 1995.

HUANG, Y.H. Pavement Analysis and Design. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 850p, 1993.

IOANNIDES, M.; KOROVESIS, G. T. Analysis and Design of Doweled Slab-on-Grade Pavement Systemss. Journal of Transportation Engineering, V. 118, No. 6, 745-769, Novembro-Dezembro 1992.

RODRIGUES, L. F. - Comportamento estrutural de placas de concreto apoiadas sobre base granular. 2003. 217f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

RODRIGUES, L. F. – Junta em pavimentos de concreto: dispositivos de transferência de carga. 2008. 280f. Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TELLER, W. L.; CASHFLL, H. D. Performance of Doweled Joints Under Repetitive Loading. Public Roads – A Journal of Highway Research, pp 01-26. Abril 1958.

CORRELAÇAO ENTRE NUTRIENTES PRESENTES NO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS, EM GOIÁS

REZENDE, Cláudia Fabiana Alves[1]; FERNANDES, Eliana Paula[2]; SILVA, Marcelo Ferreira da[3]; TELES; Héria de Freitas[1]; PARTELLI, Fábio Luiz[4].

Palavras-chave: Mudas citrícas, substrato, imobilização, nutrientes.

1. INTRODUÇÃO

A formação de mudas constitui-se numa etapa crucial do processo de produção e pode possibilitar aos agricultores a obtenção, em viveiro telado, de plantas com melhor performance para suportar as condições adversas de campo (BARBOSA; SOARES e CRISÓSTOMO, 2003). Expressivos aumentos no crescimento e qualidade de mudas podem ser alcançados através da fertilização mineral, com reflexos no melhor desenvolvimento, na precocidade e na maior sobrevivência em campo.

Os substratos comerciais utilizados na produção de mudas de citros são constituídos, basicamente, por vermiculita, perlita, areia, turfa e casca de pínus, além de outros materiais orgânicos em menor proporção. É comum, porém, requererem a suplementação com fertilizantes minerais para a otimização do desenvolvimento das plantas (OLIVEIRA et al., 2000), sendo este um dos aspectos determinantes do êxito do sistema de produção de mudas em ambiente protegido, principalmente na fase de sementeira, uma vez que o volume de substrato disponível para o desenvolvimento das raízes é bastante limitado e a perda de nutrientes é acentuada (PERIN et al., 1999).

Experimentos recentes, conduzidos em viveiros de mudas cítricas no Estado de São Paulo indicam que o manejo da água para otimizar a qualidade da muda cítrica deve ser realizado para repor 125% da água necessária para saturar o recipiente, mostrando que esse procedimento é interessante no manejo dessas mudas para que ocorra lixiviação reduzindo o excesso de sais presentes (OLIC et al., 2001).

Castle e Rouse (1990) verificaram que as quantidades de nutrientes absorvidas por mudas cítricas foram de apenas 5 a 20% do total de nutrientes aplicados, sendo que as mudas produzidas em recipientes perdem mais nutrientes do que aquelas crescidas no campo, o que indica grande potencial de perda por lixiviação. A diferença entre os resultados pode estar relacionada com diferenças no tamanho dos recipientes, manejo de irrigação e perdas de nutrientes por lixiviação e volatilização de amônia, no caso do nitrogênio.

Atualmente há poucas pesquisas e informações na literatura sobre demandas por nutrientes para essas plantas. Também carece de informações científicas para o diagnóstico de desordens nutricionais e interpretação de resultados de análise química de substratos, capazes de orientar o melhor manejo nutricional, melhor aproveitamento dos nutrientes aplicados e qualidade dessas mudas (BOAVENTURA et al., 2004).

O conhecimento das necessidades nutricionais da planta, bem como sua resposta à aplicação de fertilizantes é fundamental para otimizar a produção, garantindo a formação de mudas vigorosas em um menor espaço de tempo. Nas condições do Estado de Goiás, onde a produção de mudas citrícas em ambiente

protegido ainda é recente, são restritas as informações sobre o assunto, requerendo maior atenção dos produtores e da pesquisa.

De modo geral, os produtores cítricos utilizam altas doses de fertilizantes, interferindo no potencial de produção e longevidade da muda. Com o uso de doses elevadas, os nutrientes fornecidos e não absorvidos pelas plantas tendem a se acumular nas camadas superficiais, podendo ocorrer freqüente salinização, especialmente em ambientes protegidos. Dessa forma, objetivou-se neste trabalho estudar a porcentagem de nutrientes não absorvidos pelas mudas cítricas, bem como verificar as perdas de nutrientes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em condições de ambiente protegido (estufa), na propriedade Viveiro Plante, localizada no município de Goiânia, GO. A propriedade está localizada na saída para Inhumas, Rodovia GO-070 Km 12, latitude 16˚32'10''Sul e longitude 49˚24'33''Oeste. O porta-enxerto utilizado foi o limão cravo (*Citrus limonia* Osbeck), que é amplamente utilizado na citricultura brasileira. A variedade de copa utilizada foi a laranja pera (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no tempo e três repetições, considerando o estádio de desenvolvimento da muda (30 a 390 dias de idade). A amostragem da muda para avaliar o acúmulo de nutrientes no substrato foi feita mensalmente, desmanchando-se três sacolas plásticas por época de desenvolvimento. Foi realizada a tomada de dados biométricos das plantas e posterior análise química.

A fertirrigação foi realizada duas ou três vezes por semana, dependendo do clima e da época (verão ou inverno), usando-se uma mistura de nitrato de cálcio (1,0 kg), nitrato de potássio (0,40 kg), sulfato de magnésio (0,4 kg), MAP purificado (0,25 kg), Brexil Top (0,05 kg), Ferro (0,05 kg) e Sulfato de Cobre (0,02 kg) para cada 1.000 m^3 de água.

As sementes de limão cravo foram semeadas em tubetes de polipropileno com capacidade de 50 cm^3 contendo substrato Plantmax. Aos 90 dias de idade, dos porta-enxertos, que foram produzidos em tubetes com formato cônico, vazados na parte basal, de maneira a permitir a drenagem, sofreram o transplante para as sacolas plásticas com capacidade para 5 dm^3, contendo 2,6 kg de substrato, composto por casca de pinus indistrializada e vermiculita.

Decorrido 120 dias após o transplante foi efetuada a enxertia das mudas em "T" invertido com borbulhas de laranjeira pera e o amarrio com fitilho plástico. Após a enxertia, foi realizada o forçamento da brotação do enxerto através do encurvamento do porta-enxerto, de modo que a borbulha fique no topo da curvatura. A retirada da fita plástica envolvendo o enxerto foi feita aproximadamente 15 dias após a enxertia.

Com três dias se observou a brotação da borbulha e foi realizada a poda da haste do cavalo, conhecida por "desmame" (180 dias após o transplante). As amostras de substrato das sacolas plásticas foram colhidas e após a devida identificação e registro foram secas e analisadas pelos procedimentos descritos por Malavolta; Vitti e Oliveira (1989) para as determinações dos teores de macro e micronutrientes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações dos nutrientes no substrato variam muito ao longo do período de crescimento das mudas. Essa variabilidade nas concentrações dos nutrientes ao longo do crescimento foi observada também por Boaventura (2004) trabalhando com porta-enxertos de limão cravo e citromelo swingle e variedade de copa valência, com substrato comercial constituído por casca de pínus compostada e vermiculita. Essa variabilidade nas concentrações dos nutrientes ao longo do crescimento foi observada também por Broschat (1995) com plantas ornamentais cultivadas em contêineres com substrato composto por casca de pínus, turfa e areia.

Os resultados obtidos na Tabela 1, mostram os teores dos nutrientes fixados no substrato. Foram observadas correlações significativas entre as concentrações dos nutrientes fixados no substrato ao longo do desenvolvimento da muda.

O programa para nutrição de mudas cítricas produzidas em recipientes enfatiza que o máximo desenvolvimento e alto vigor das mudas é obtido mediante a altas doses de fertilizantes e irrigação (CASTLE & FERGUSON, 1982; WILLIAMSON & CASTLE, 1989).

Na fertirrigação é interessante observar que a concentração de alguns dos nutrientes aumentam significativamente após o primeiros 30 dias do transplantio para as sacolas plásticas (120 – 150 dias), como Cu, Fe, K, e Al, enquanto o Mn, Zn, P, Ca e Mg, diminuem a concentração ou não aumentam neste período (Tabela 1). Isso demonstra que existem tantas interações que levam à imobilização como à liberação desses nutrientes no substrato.

Tabela 1. Concentração de nutrientes no substrato durante a formação de mudas citrícas, em ambiente protegido em várias épocas de amostragem, durante o manejo de adubação. Goiânia, Go, 2008.

Dias após semeadura	Cu	Fe	Mn	Zn	pH	P	K	Ca	Mg	Al	CTC	V
	mg/dm^3				(CaCl2)	mg/dm^3		cmol/dm^3				%
30	0,3	18,7	14,8	5,6	5,1	69,7	80	7,3	3,5	0	14,5	75,9
60	0,2	15,8	38,4	10	5,1	127,1	218	12	5,3	0	24,3	78,2
90	0,2	19,8	16,9	7,5	5,1	127,1	124	8,9	4,8	0	18,1	73,5
120	0,3	20,2	10,5	3,6	5	127,1	126	5,4	3,1	0	10,1	69,4
150	1,7	21,5	14,9	9,2	5	107,9	140	5,9	2,5	0,6	9,7	74,1
180	1,3	20,1	16,9	6,2	5	96,8	140	7,4	2,5	0,1	11,5	78,2
210	5,3	243,4	37,9	20,2	5,1	53,3	200,0	12,6	8,1	0,2	25,5	83,1
240	6,7	180,3	31,2	17,3	5,3	48,4	185,0	15,3	6,3	0,2	25,2	87,7
270	5,8	89,3	23,4	16,2	5,1	53,5	300,0	9,2	5,5	0,2	19,4	79,9
300	28,0	159,8	36,2	30,8	4,9	635,5	173,0	10,6	5,8	0,3	21,6	77,8
330	8,5	116,3	27,8	20,0	4,6	53,5	220,0	10,1	7,2	0,3	23,8	75,2
360	2,7	161,3	30,4	14,4	4,6	635,5	225,0	15,0	6,5	0,1	29,4	75,1
390	6,4	127,2	32,0	15,1	4,7	53,5	200,0	12,2	5,4	0,2	24,7	73,3
Média	5,18	91,82	25,48	13,55	4,97	168,38	179,31	10,15	5,12	0,17	19,83	77,03

O aumento da acidificação do meio (pH) nos três últimos meses de formação da muda (Tabela 1) provavelmente explica as maiores perdas de alguns micronutrientes, como o Zn e Mn, cuja solubilidade aumenta com a acidificação, o que também foi observado por Boaventura et al. (2004). Observa-se que após a

enxertia (270 dias) a muda passa a absorver mais os nutrientes presentes no substrato, devido a demanda da haste do limão cravo e da laranja pera em desenvolvimento (Tabela 1). Sendo que os P e K não se observou este comportamento, aumentando sua concentração neste período.

O P de maneira geral , tem exigência pelas plantas menor que do N, K, Ca e Mg (FAQUIN, 2005). A alta variação do P no decorrer da formação da muda indica que ocorreu imobilização do nutriente aplicado no substrato, em ambientes ácidos predomina as combinações com o P-Fe e P-Al (FAQUIN, 2005), o que explica a altas quantidadas destes nutrientes presentes no substrato (Tabela 1). O pH do solo influência enormemente a solubilidade dos diferentes compostos de P, que se tornam mais disponível em pH entre 6 e 7(Furtine Neto, Tokura e Resende, 2002).

4. CONCLUSÕES

- As interações ocorridas no substrato levam à imobilização como à liberação dos nutrientes.
- A acidificaçao do substrato interfere na absorção dos nutrientes.
- Após a enxertia a demanda por nutrientes se intensifica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Z.; SOARES, I.; CRISÓSTOMO, L.A. **Crescimento e Absorção de Nutrientes por Mudas de Gravioleira**. Rev. Bras. Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 3, p. 519-522, 2003.

BOAVENTURA, P.R.R.; QUAGGIO, J.A.; ABREU, M.F.; BATAGLIA, O.C. **Balanço de Nutrientes na Produção de Mudas Cítricas Cultivadas em Substrato**. Rev. Bras. Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 26, n. 2, p. 300-305, 2004.

BROSCHAT, T.K. Nitrate, phosphate and potassium leaching from container-grown plants fertilized by several methods. **HortSciense**, Alexandria, v.30, n.1, p.74-77, 1995.

CASTLE W. S.; FERGUNSON, J.J. Current status of greenhouse and container production of citrus nursery trees in Florida. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, v. 95, p.42-46, 1982.

CASTLE, W.S.; ROUSE, R.E. Total mineral nutrient content of Flórida citrus nursery plants. **Proceedings of Flórida State Horicultural Society**, v. 103, p.42-44. 1990.

FAQUIN, V. **Nutrição Mineral de Plantas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

FURTINE NETO, A.E.; TOKURA, A.M.; RESENDE, A.V. **Interpretação de análise de solo e manejo da adubação.** Lavras-MG: UFLA/FAEPE, v.1, 159p. 2002.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. POTAFÓS. Piracicaba, 1989. 201p.

OLIC, F.B.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; GRAF, C.C.D.; GIRARDI, E.A.; SALVO, J.G.; COELHO, R.D. Vegetative growth of containerized citrus nursery trees subjected to five levels of irrigation. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF CITRUS NURSERYMEN, 6., 2001, Ribeirão Preto, **Proceedings…** p. 131-133.

OLIVEIRA, R.P. de; SCIVITTARO, W.B.; BORGES, R. de SÁ; NAKASU, B.H. **Mudas de citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 32p. (Sistemas de produção, 1).

OLIVEIRA, R.F.; MACHADO E.C.; MARIN, F.R.; MEDINA, C.L. Sap flow rates and stomatal conductance of sweet orange Pera (*Citrus sinensis* L. Osb.) infected by *Xylella fastidiosa*. **ISC Congress International Society of Citriculture**. Orlando-Flórida. Abstracts. 2000.

PERIN, J.R.; CARVALHO, S.A.; MATTOS JUNIOR, D.; CANTARELLA, H. Efeitos de substratos e doses de fertilizante de liberação lenta no teor de clorofila e desenvolvimento vegetativo do limoeiro 'Cravo' em tubetes. **Laranja**, Cordeirópolis, v.20, n.2, p.457-462, 1999.

WILLIANSON, J.G.; CASTLE, W.S. A Survey of Florida Citrus Nursery. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, v.102, p.78-82, 1989.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos e CNPq.

---

1. Bolsista mestranda em Agronomia. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos/UFG. claudia7br@msn.com
2. Orientadora. Prof[a]. Dr[a]. em Produção Vegetal pela UFG.
3. Engenheiro Agrônomo, pela UFG.
4. Prof. Dr. da EA/UFG.

Parto Humanizado – Uma Experiência Familiar

LONGO, Cristiane da Silva Mendonça
dudalongo@gmail.com

ANDRAUS, Lourdes Maria Silva
lourdes@fen.ufg.br

Faculdade de Enfermagem-UFG

1. Introdução

O parto é um processo biológico inerente à mulher, repleto de emoções ambivalentes para ambos os sexos, com reações biológicas, psicológicas e sociais. Durante o processo do parto, todos os envolvidos no evento do nascimento são contagiados pelas mais variadas emoções.

Embora a mãe seja a protagonista do parto, são conhecidos os benefícios do acompanhante atuante, desde o pré-natal, durante o trabalho de parto, no parto, e no pós-parto. Além de ser um direito de a mulher ter um acompanhante, estar presente nesses momentos é um direito a ser exercido pelo pai e/ou pelas pessoas de confiança que a mulher escolher. No Brasil, a lei n° 11.108, sancionada em 07/04/05, Portaria GM/MS n° 2.418 de 2005, pelo então Ministro de Saúde Saraiva Felipe, garante esse direito à parturiente (BRASIL, 2005).

Abordar a questão do acompanhante no ciclo do parto, na ótica da assistência da enfermagem, é um dos pontos a ser alcançado durante o processo de humanização do nascimento para promover a saúde da mulher e de sua criança, proporcionando um nascer mais harmonioso e contribuindo para a redução das taxas de mortalidade materna e perinatal.

Durante a parturição, o suporte social e profissional configura a presença e participação de uma pessoa que realizará tanto medidas de conforto físico quanto apoio emocional. Esse suporte deve ser oferecido de acordo com as necessidades e desejos da mulher que variam de acordo com o indivíduo e com a cultura. Assim, a pessoa de escolha da gestante poderá ser o profissional que a acompanhou durante o pré-natal, o seu cônjuge ou parceiro e ou familiares e amigos, entre outras possibilidades (ENKIN et al, 2005).

A presença do pai na maternidade pode gerar estereótipos como "desajeitado", aquele que não sabe cuidar, que não se preocupa com o parto e que quer ouvir que seu filho homem nasceu, ou o homem ansioso ocupado com as fotografias e filmagens do nascimento. Ás vezes, isto dificulta a assistência de enfermagem, pois desconhecemos o sentido que funda tais comportamentos e ridicularizamos algumas de suas manifestações, ignorando o seu momento (ABREU, 1999).

O pai na sala de parto, tem ocasionado um encontro das relações socialmente construídas do mundo dos homens e o mundo das mulheres no que diz respeito à gravidez, parto, recém-nascido, integrando o homem, até então excluído

do evento do nascimento, bem como dos acontecimentos da vida genital feminina durante o ciclo gravídico-puerperal (ODENT, 1981).

Objetivos:

Identificar o perfil dos pais que participam do momento do nascimento de seu filho.

Conhecer como o pai vivenciou o processo de nascimento do seu filho.

Descrever os sentimentos das puérperas com relação à presença do pai de seu filho durante o processo do parto.

2. Trajetória Metodológica

Pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, tendo em vista que essa abordagem responde a questões particulares, aprofunda-se no subjetivo dentro do mundo de significados das ações e relações humanas. Significa mergulhar num universo de motivos, crenças, valores, atitudes, aspirações que não são quantificáveis. Numa perspectiva dialética, Minayo et al (2003, p.25).

O estudo foi realizado em uma Casa de Parto agregada a um hospital filantrópico de pequeno porte no Estado de Goiás que fica 190 km da capital, engajado no processo de humanização do parto e nascimento. Os depoentes foram constituídos pelos pais que acompanharam o processo do parto e puérperas que foram atendidas nesta instituição, possibilitando compreender essa experiência do parto humanizado com o acompanhante pai da criança, tal como essas pessoas definiram e vivenciaram.

A coleta de dados ocorreu de janeiro a setembro de 2008, por meio de entrevistas semi-estruturadas gravadas com pais e puérperas que participaram do processo. Foram entrevistados aqueles que concordaram em participar da pesquisa após lerem e assinarem o TCLE. Todos os dados foram coletados pela pesquisadora por meio de entrevistas realizadas na instituição e em domicílio dos entrevistados após contato prévio por telefone ou pessoalmente. Os critérios de inclusão quanto às puérperas, foram aquelas que escolherem o pai da criança como acompanhante, os pais foram aqueles identificados como pai da criança pelas mulheres no momento da admissão. Foram entrevistadas 10 puérperas e 10 acompanhantes (pai). .

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Materno Infantil de Goiânia–GO e segue os princípios éticos preconizados pela Resolução 196/1996 para a realização de pesquisa com seres humanos.

Para análise, os dados foram apresentados e organizados em categorias temáticas, refletindo, assim, a percepção dos usuários (as) sobre a participação do pai no processo de parto. Na análise de dados trabalhou-se com dois focos, sendo o primeiro nos dados sobre os perfis dos acompanhantes e das puérperas. Na segunda etapa, a análise foi elaborada a partir do conteúdo das falas dos entrevistados. As citações literais das falas foram identificadas pelo número de

ordem de entrevista e pela abreviatura da identificação do entrevistado da seguinte forma: M para a puérpera, P para o pai.

3.Resultados e Discussão

Foram entrevistadas 10 puérperas e seus acompanhantes com idades entre 16 e 37 anos, quanto à escolaridade, predominou o nível médio completo ou a concluir, sendo que entre as puérperas apenas uma tinha nível superior completo. Apenas um pai possuía pós-graduação e outro cursava nível superior. No aspecto religioso, o catolicismo foi o mais citado.

Profissionalmente, predominou trabalho remunerado entre as mulheres, já os homens a maioria tinha formação profissional e apenas um estava desempregado. Quanto ao número de filhos por casal, três eram primigestas e a maioria tinha dois filhos, uma média que aproxima do preconizado pelo IBGE (2004) que é 2,01 filhos por mulher.

Com relação ao número de internações para parir na unidade, a metade das entrevistadas estava ali pela primeira vez. Destas, quatro afirmaram não terem escolhido quem seria seu acompanhante, mas todas contaram com a presença do pai da criança.

Dentre os pais, a maioria era a primeira experiência como acompanhante durante o parto. Todos foram informados que poderiam participar, mas não receberam orientações prévias sobre o suporte que poderiam oferecer à parturiente durante o nascimento. Apenas um pai relatou ter feito curso preparatório para participar do processo do parto. Sobre a rotina da unidade apenas dois entrevistados não a conhecia e relataram que não receberam orientações.

As unidades temáticas foram apresentadas na forma do tema central "A vivência do processo do nascimento com o acompanhante" desse, emergiram nove sub-temas, sendo cinco percepções do acompanhante e quatro das puérperas:

Percepções do acompanhante:

Viver o parto do seu filho como experiência positiva; Participar do parto é uma forma de concretizar a paternidade; O comportamento do acompanhante durante o parto; Ser pai cuidador da criança: uma nova emoção; A relação do acompanhante com os profissionais como indicador da qualidade da assistência.

Percepções da puérpera:

Os sentimentos da puérpera no parto com o acompanhante pai da criança; As várias possibilidades de suporte que o acompanhante pai desempenha; A relação da usuária com os profissionais como indicador da qualidade da assistência; A participação paterna no parto corroborando para o novo papel da paternidade.

4.Conclusão

Na população estudada constataram-se casais convivendo em união estável, idade média de 23 anos, pouca escolaridade, religião católica, com dois filhos em média por família, em sua maioria foi a primeira vez que participou da experiência do parto humanizado. Apenas um casal relatou ter feito curso preparatório para o parto.

O papel tradicional do pai está em transformação e vem ocorrendo com freqüência e sendo veiculado pela mídia. O estereótipo de pai que fica a espera do parto, ou que não consegue permanecer para o evento do nascimento não são os únicos modelos, temos também aqueles que desejam estar presente, que apóiam verbalmente, proporcionam contato físico e contínuo, que se emocionam, que fazem força juntos, que incentivam, que estabelecem contato com seu filho (a) logo que nasce, e que ajudam sua companheira e cuidam junto com ela da sua criança, que vislumbram além da dor, o parto como uma experiência positiva. Esse modelo de pai cuidador predominou na população estudada, quando referiram como o momento mais marcante o primeiro contato com seu bebê.

Para cada mulher a participação do pai tem diferentes significados, mas sinalizam unânime em direção ao reconhecimento do benefício que o suporte e apoio que ele proporciona. Numa relação de intimidade e liberdade um com outro que resulta numa experiência percebida como positiva e parece também ser o diferencial em comparação ao acompanhante do mesmo sexo. No estudo, a presença do pai foi vista pelas mulheres como fonte de apoio, segurança e conforto.

Observou-se que apenas o casal que tinha curso superior preparou-se para o momento do parto, corroborando com pesquisas recentes indicando que as condições de saúde são diretamente relacionadas com os anos de escolaridade. As tendências apontam para a necessidade de preparo do acompanhante e sugerem que ocorra já no pré-natal, com orientações para parto. É interessante que os casais sejam orientados previamente para participação do processo, porém isso não deve limitar sua participação. Pois como evidenciou no estudo apesar de não terem feito preparo prévio, os casais avaliaram a experiência positivamente.

A humanização do parto propõe uma assistência atenta, mas não controladora, qualificada e flexível, utilizando a tecnologia apropriada. Dentre elas a relação interpessoal destacada na avaliação dos usuários quanto à assistência e atuação profissional.

Palavras chave: parto humanizado, enfermagem obstétrica, humanização da assistência, acompanhante.

5.Referências

ABREU, Aldira. Samantha. Garrido T; SOUZA, Ívis. Emília. O. **O pai à espera do parto; uma visão compreensiva do fenômeno**. Rio de Janeiro: Ed. do autor; 1999.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Regulamenta a presença de acompanhante para mulheres em trabalho de parto, parto e pós-parto imediato nos hospitais públicos e conveniados com o Sistema Único de Saúde. Portaria n.2.418, 2 de dezembro de 2005. Diário Oficial da União, Brasília (2005 dez 06); Sec.1:32.Disponível: http://bvs.saude.gov.br [capturado em 9 de julho de 2007].

ENKIN, Murray, KIERSE, Marc.J.N.C, NIELSON, James, CROWTHER, Caroline, DULEY, Leila, HODNETT, Ellen, *et al.* Suporte social e profissional no parto. **Guia para atuação efetiva na gravidez e no parto.** Rio de Janeiro: 3. ed Guanabara Koogan; 2005, p. 134-136.

IBGE. Indicadores demográficos-2007.Rio de Janeiro: Ministério do planejamento, orçamento e gestão.**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível: www.ibge.gov.br

MINAYO, Maria Cecília de Souza.(org). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 22a ed. Petrópolis: Vozes; 2003.

ODENT, Michel. **Gênese do Homem ecológico. O instinto reencontrado**. Tradução de Alexandre Ribondi. São Paulo: TAO Editora LTDA; 1981.

CO-GERAÇÃO NO SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIÁS

BASTOS, Kamyro Zaccaria[1]; **SANTOS**, Cristiane Cabral[2]; **SOARES**, Rogério Augusto Bremm[3]; **SILVA**, Edgar Alves[4]; **FIGUEIREDO**, Reginaldo Santana[5]

Palavras-chave: Co-Geração, Setor sucroalcooleiro, Bagaço de cana

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a cultura da cana-de-açúcar ocupa no Brasil uma área de aproximadamente 10,5% dos solos agricultáveis, com produção prevista para safra de 2008/2009 de 528 milhões de toneladas. A Região centro sul, a qual Goiás esta inserida, é caracterizada como a mais importante produtora e processadora de cana-de-açúcar do país, já que possui 77% das unidades industriais e 86,3% do volume de cana processada (CONAB, 2008). No ano de 2006 o setor movimentou R$ 41 bilhões de reais, representando 3,65 % do PIB nacional, com geração de 4 milhões de empregos diretos e indiretos, 72.000 agricultores envolvidos, com exportação de 19 milhões de toneladas de açúcar e 3 bilhões de litros de Álcool. Esses números foram responsáveis por gerar R$ 12 bilhões em impostos e investimentos que somaram R$ 5 bilhões no ano (PROCANA, 2008).

O agronegócio da cana-de-açúcar é conhecido por ser o que emprega com maior intensidade o processo de co-geração, utilizando para isto o bagaço da cana-de-açúcar como combustível, com amplas possibilidades de utilização das palhas e ponteiros da cana.

Embora a participação do setor sucroalcooleiro seja modesta na oferta de excedentes de energia, as usinas de açúcar e álcool são praticamente auto-suficientes em energia. Com a intensa expansão do setor, em função da corrida para produção de combustíveis alternativos aos fósseis, mais poluentes, o estado de Goiás ganha destaque, pois possui fatores edafoclimáticos favoráveis a produção de cana-de-açúcar, disponibilidade de terra, infra-estrutura de escoamento e incentivo fiscais.

A secretaria da indústria e comércio do Estado de Goiás (SIC - GO) estima que até 2018 sejam injetados na economia Goiana, através do setor sucroalcooleiro, 12,65 bilhões de reais, em 98 projetos, gerando 67.883 empregos diretos e 206.523 indiretos.

Diante desse cenário, este artigo tem o objetivo de avaliar a capacidade do setor sucroalcooleiro goiano em contribuir para o incremento de energia elétrica no Estado, através da queima do bagaço da cana-de-açúcar.

2. METODOLOGIA

Com relação aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como Descritiva, pois segundo COSTA & COSTA (2001:62) "ela descreve as características de uma determinada população ou de um determinado fenômeno". Os procedimentos técnicos utilizados para a coleta de dados foram: pesquisa bibliográfica e acadêmica sobre o setor sucroalcooleiro e coogeração de energia elétrica; entrevista semi-estruturada com o gestor responsável pela co-geração na empresa Jalles Machado, e pesquisa documental, através da análise de relatórios gerenciais do setor. A escolha dos procedimentos técnicos para coleta de dados foi realizada tendo em vista a relevância do conteúdo teórico, dos dados e informações sobre o tema da pesquisa.

Para o levantamento das usinas de açúcar e álcool que estão estabelecidas no estado foram utilizados os dados do Sindicado das indústrias dos fabricantes de álcool e açúcar (SIFAEG e SIFAÇÚCAR), União das Destilarias do Oeste Paulista (UDOP), e Ministério da Agricultura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O co-geração de energia elétrica no estado de Goiás, a partir da queima de bagaço de cana nas termoelétricas, pode-se considerar em fase inicial. Atualmente apenas três empresas possuem essa tecnologia no Estado, a Usina Jalles Machado, no município de Goianésia, a Usina São Francisco, no município de Quirinópolis e a Goiasa, no município de Goiatuba.

A co-geração e venda de excedentes de energia elétrica não era objetivo de negócio das empresas do setor sucroalcooleiro, devido ao custo para disponibilizar essa energia para o sistema elétrico nacional. Com isso, o Estado de Goiás, cuja produção de cana-de-açúcar não era expressiva até o meio desta década, quando comparado com estados como São Paulo e Paraná, não possui um sistema desenvolvido de co-geração, o que explica apenas três empresas atuarem nesse mercado até este levantamento.

Segundo a CONAB (2008), para o ano de 2008 a estimativa da produção nacional de cana-de-açúcar destinada ao setor sucroalcooleiro e a outros fins é de 528 milhões de toneladas, superior à safra anterior em 15,80%. Desse total, a indústria sucroalcooleira esmagará 86,39% e o restante será destinado à fabricação de água ardente, à alimentação animal, e a outros fins. Na safra de 2007, o Estado de Goiás esmagou pouco mais de 20 milhões de toneladas de cana (Figura 1), ficando na 5ª posição entre os maiores produtores.

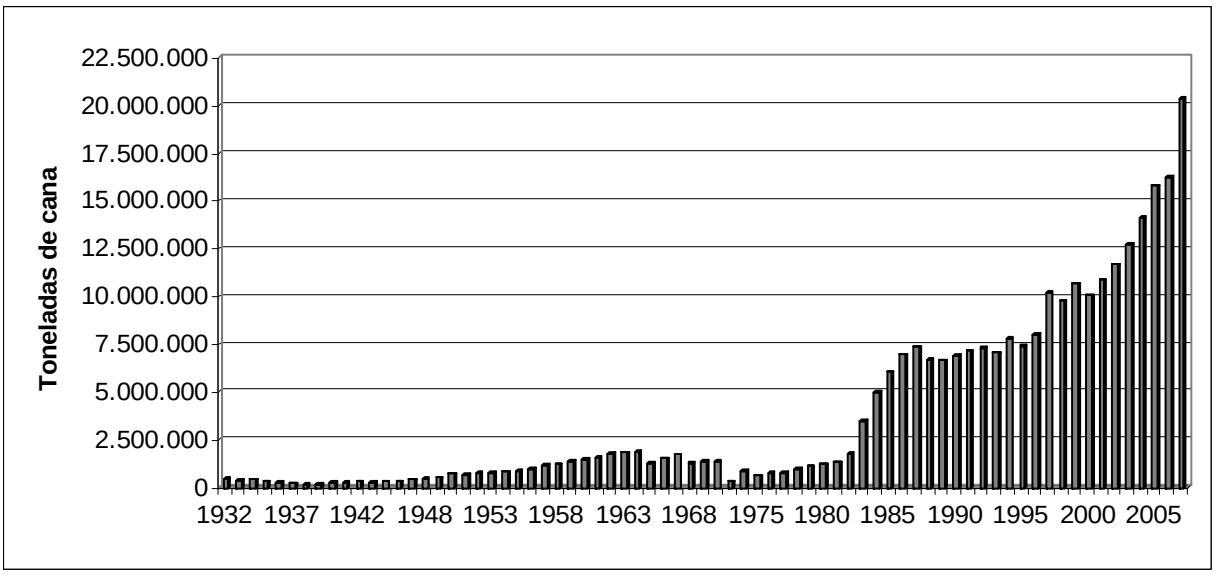
Atualmente Goiás revela-se como o Estado que mais recebe investimentos destinados ao setor sucroalcooleiro. A expansão da atividade ocorre em função do apelo ambiental, diferente da época do PROALCOOL, em 1975, no qual o objetivo era incentivar a produção de álcool para reduzir as importações de petróleo, que estava supervalorizado em função da crise no oriente médio em 1973.

Atualmente existem 98 projetos de investimentos em Goiás, segundo a Secretaria da Indústria e Comércio do Estado de Goiás (SIC - GO). Possivelmente nem todos sairão do papel, porém, é possível afirmar que grande parte desses serão concretizados nos próximos anos.

O Estado apresenta elevada atratividade, pois, possui condições favoráveis para o cultivo da cana-de-açúcar, áreas disponíveis para suportar a expansão da cultura, incentivos fiscais e infra-estrutura para abastecer os principais mercados.

Atualmente existem 48 unidades no Estado de Goiás, contabilizando as empresas que já estão em funcionamento e as que estão em construção. Na figura 1 é possível observar que a produção de cana-de-açúcar no Estado de Goiás vem se fortalecendo, principalmente depois dos anos 80, e ganhando forte impulso nos últimos anos, em função da expansão do setor.

Figura 1 – Evolução da produção de cana-de-açúcar no estado de Goiás.



Fonte: Portal do Agronegócio (2008)

A capacidade de energia elétrica instalada no país é de 96.620 MW, com uso médio de 47.473 MW. Ao prospectar um cenário para 10 anos e considerar um crescimento da economia nacional de 4% ao ano e do consumo de energia de 5,2%, no final de 2016 o consumo aumentará aproximadamente 60% do atual, já que, o aumento é acumulativo. Com isso, pode-se considerar que o Brasil necessitará de 31.332 MW médios adicional no sistema elétrico.

O Estado de Goiás consumiu em 2007 75,94 MW médios de energia, correspondendo a pouco mais de 1% do consumo total do país. O Estado possui um baixo consumo de energia, pois a sua produção industrial ainda é incipiente, correspondendo, na média entre 2002 e 2005, a 2,46% do PIB nacional. Além disso, o Estado possui uma grande parcela de sua produção voltada para produtos primários, como grãos e carne, os quais consomem pouca energia, quando comparada aos produtos industrializados.

Porém, a capacidade de geração de energia, através da co-geração, oriunda da queima do bagaço da cana-de-açúcar, está ganhando destaque no cenário elétrico nacional. Como mencionando, o Estado é o que apresenta maior atratividade para a instalação de novas unidades processadoras de cana (Usinas), com isso, já é evidente o acréscimo dessas unidades e as perspectivas futuras nunca foram tão promissoras como neste momento.

As antigas unidades, construídas na década de 1980, dificilmente terão capacidade de implantar um sistema de co-geração, pois, o custo seria inviável, já que, além dos equipamentos da termoelétrica a usina teria que substituir grande parte da estrutura de processamento da cana, que utilizam grande quantidade de vapor e pressão, diferentemente dos equipamentos atuais.

Diante dessa limitação, o incremento de energia elétrica a partir do setor sucroalcooleiro Goiano será através das novas unidades, as quais já são projetadas

com objetivo de incluir a co-geração de energia elétrica como parte do seu "mix" de produtos.

A usina Jalles Machado S/A, localizada no município de Goianésia, atualmente processa 2,65 milhões de toneladas de cana. A empresa foi a primeira do setor sucroalcooleiro Goiano a utilizar o bagaço para co-gerar energia elétrica excedente para comercialização. Dados da empresa apontam que uma tonelada de cana-de-açúcar é suficiente para gerar um excedente específico de 85,6 KWh, utilizando apenas o bagaço, não considerando a palha e pontas, as quais agregariam mais 114,2 KWh por tonelada, porém, o custo de transporte desse material ainda inviabiliza a sua utilização.

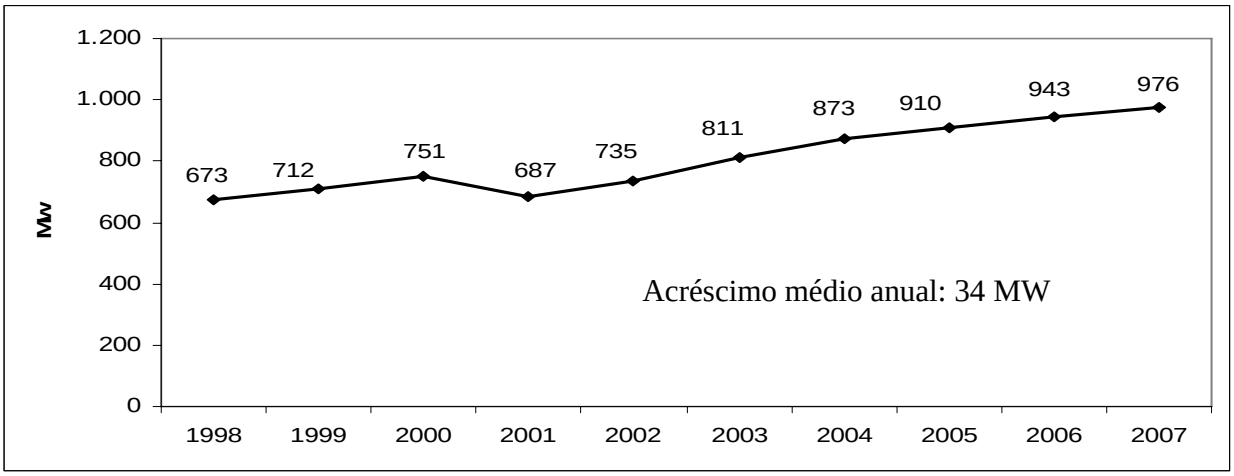
Ao considerar a experiência da usina Jalles Machado, o Estado de Goiás teria capacidade de co-gerar, caso todas as usinas utilizassem essa tecnologia, aproximadamente 195,43 MW médios de energia (20 Milhões de toneladas de cana x 85,6 Kw hora/TC = 1.712.000 MWh ÷ 8760 horas).

Segundo os dados da CONAB (2008), a produção de cana-de-açúcar no Estado de Goiás deverá crescer acima da média nacional, que atualmente esta em 9,8% ao ano. Quando comparado a safra 2006/2007 com a de 2007/2008, observa-se um aumento de 19% na produção do Estado. Caso a produção de cana-de-açúcar do Estado cresça 15% nos próximos 10 anos, índice avaliado como não otimista pelas instituições do setor, Goiás produzirá em 2018 aproximadamente 82,2 milhões de toneladas, e passará a ocupar a segunda ou terceira posição entre os maiores produtores do país, dependendo dos investimentos no Estado de Minas Gerais.

Como apenas três unidades possuem co-geração, e considerando que as usinas mais antigas, que não possuirão co-geração, deverão aumentar sua produção de cana em média de aproximadamente 30%, em função das perspectivas do mercado de açúcar e álcool, ocorrerá um acréscimo de pelo menos 45 milhões de toneladas oriundos das novas usinas, as quais utilizarão a co-geração em seu processo produtivo.

Como é possível avaliar na figura 2, o consumo de energia elétrica em Goiás cresce, em média, 34 MW por ano.

Figura 2 - Consumo de energia elétrica por classe no período de 1998 a 2007



Fonte: SEPLAN-GO (2008)

Ao se admitir um crescimento de 40 MW por ano, 17,6 % acima da média nos últimos 9 anos, em função do Brasil apresentar um crescimento de seu PIB mais elevado em relação aos anos anteriores, impulsionado pelo atual momento da economia mundial e fortalecimento da economia nacional, será necessário um incremento de 400 MW médios de energia no estado de Goiás em 10 anos.

Porém, estarão disponíveis 45 milhões de toneladas para a co-geração de energia para o mesmo período, com isso, será possível obter uma produção de aproximadamente 439,72 MW médios.

4. CONCLUSÃO

Foi possível concluir que as novas usinas que serão instaladas em Goiás terão capacidade de gerar energia elétrica suficiente para suportar um crescimento de demanda energética, no Estado, de até 17% superior à média dos últimos 9 anos, já que o setor terá condições de ofertar 439,72 MW médios, enquanto a demanda, nessa condição de crescimento, será de 400 MW médios.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Companhia nacional de abastecimento. On-line. Capturado dia 12 de jan. 2008. disponível no endereço: http://www.conab.gov.br/

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. Metodologia da pesquisa. Conceitos e técnicas. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

PROCANA. Indicadores do setor. Capturado dia 13 de maio de 2008. On-line. Disponível no endereço: http://www.procana.com.br/

SEPLAN. Gerência de Estatística Socioeconômica. On-line. Capturado dia 20 de jan. de 2008. Disponível no endereço: http://www.seplan.go.gov.br/

SIC. Secretária da indústria e comércio do estado de Goiás. On line Capturado dia 08 de jan. de 2008. Disponível no endereço: http://www.sic.goias.gov.br/

SIFAEG/SIFAÇÚCAR. Sindicado das indústrias dos fabricantes de álcool e açúcar. On line. Capturado dia 20 de nov. de 2007. Disponível no endereço: http://www.sifaeg.com.br/index.html

UDOP. União das Destilarias do Oeste Paulista. On-line. Capturado dia 20 de nov. de 2007. Disponível no endereço: www.udop.com.br/

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. Cana-de-açúcar em Goiás. On-line. Capturado dia 20 de jan. de 2008. Disponível no endereço: http://www.agronegocio.goias.gov.br

---

[1] Mestrando em Agronegócio – UFG (kamyro@gmail.com);
[2] Mestranda em Agronegócio – UFG (cristianerve@gmail.com);
[3] Gerente Corporativo Usina Jalles Machado, MSc. (rogerio@jallesmachadosa.com.br)
[4] Gestor de Pesquisa e Planejamento Agrícola Usina Jalles Machado (pesquisa@jallesmachadosa.com.br)
[5] Prof. Dr. Orientador (santanarf@uol.com.br)

INTERPRETAÇÃO DOS TERRITÓRIOS IDENTITÁRIOS DA PAISAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CALDAS: UMA PROPOSTA DE AÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

VILELA, Benjamim Pereira - IESA

e-mail: bpvilela@gmail.com

OLIVEIRA, Sandra de Fátima - IESA

e-mail: sanfaoli@iesa.ufg.br

Palavras chave: geografia cultural; identidade; território

Introdução

A contínua degradação dos ambientes em todos os cantos na superfície, e o aumento da pobreza e das desigualdades sociais, requer ações no plano da gestão, do planejamento e da Educação ambiental, para que os problemas sejam prevenidos e/ ou minimizados. Assim, a Bacia Hidrográfica do Rio Caldas – objeto de estudo da presente pesquisa -, por estar localizada próximo ao aglomerado urbano de Goiânia e por se apresentar com uma quantidade significativa de áreas com vegetação conservada – considerando outras áreas do Estado de Goiás – precisa receber cuidados, através de ações educativas, para que o processo de uso e ocupação não destrua essas áreas, assim como evitar a poluição da água dos mananciais que interconectam o curso principal deste Rio.

Pelos aspectos considerados anteriormente, partimos do seguinte pressuposto, a Bacia do Caldas é uma importante unidade socioespacial no contexto do território goiano por: apresentar áreas consideráveis de cerrado ainda preservado; possuir características morfológicas da paisagem detentora um cenário de beleza cênica inigualável; apresentar uma grande quantidade de mananciais com disponibilidade de água para o consumo humano; por estar próxima ao aglomerado urbano de Goiânia, o que possibilita a utilização; além de ser o último manancial de água em superfície nas proximidades, ainda não degradado; pela rica biodiversidade etc.

Estes atributos deveriam colocar a Bacia do Rio Caldas numa posição de destaque no quadro dos interesses – principalmente dos sujeitos que vivem no meio urbano –, pela sua situação ambiental. Este fato, além disso, leva a área para uma posição estratégica no que diz respeito aos múltiplos processos de uso e ocupação. A área já foi ameaçada por empreendimentos de grande envergadura, como a construção do "Lago Bela Vista" (DBO ENGENHARIA, 2004), obra que pretendia alagar parte do município de Bela Vista, Caldazinha e Senador Cânedo, e nas suas margens implantar uma estrutura turística altamente impactante, justificada por vários motivos: eliminação de uma grande quantidade de elementos da cultura tradicional material e imaterial; destruição de uma grande quantidade de espécies animais e vegetais, entre outros problemas inerente à construção de uma barragem. Sua concretização foi inviabilizada pela contestação feita ao EIA/RIMA, documento exigido para a liberação da Licença Ambiental para a execução da obra; é corrente o processo de loteamento das margens do Rio Caldas e de outros afluentes – como o Rio Vermelho e Sozinha, para a construção de casas para lazer,

chácaras de recreio, atividade altamente impactante, o que normalmente não obedece a legislação ambiental.

Nesta medida, pontua-se que o conhecimento profundo da Bacia Hidrográfica do rio Caldas é necessário para que se possa melhor avaliar as intervenções humanas a serem feitas na Bacia.

Diante do exposto ressalta-se, que a compreensão dos territórios identários imersos na paisagem(CLVAL, 2004) da bacia hidrográfico do Rio Caldas, constituem numa importante elemento a ser compreendido. Pois contribui para o entendimento subjetivo e existencial dos sujeitos que vivem na área. Conseqüentemente dá direção para a implementação de ações em educação ambiental.

A realização deste trabalho, com vista a interpretar os territórios identitários, permitirá apresentar multiplicidades de elementos da cultura tradicional, presentes na paisagem cultural, pelo modo e história de vida dos sujeitos pesquisados.

Esta pesquisa surgiu de um particular interesse do autor, em entender as multiplicidades simbólicas que foram constatadas, durante a realização de trabalho de campo realizados pelas atividades do projeto "Conservação da bacia do rio caldas: sua caracterização e implantação de programas de educação ambiental". Ressalta-se também que esta pesquisa é parte integrante do projeto citado.

A pesquisa visa propor princípios para ações em Educação Ambiental, como instrumento para subsidiar mudanças transformadoras e ajudar os atores sociais pesquisados e os não pesquisados a planejarem e desenvolverem as atividades econômicas, as quais serão pautadas na sustentabilidade, e também buscar o reencontrar das identidades biológicas e culturais, perdidas ao longo da história evolutiva da humanidade(OLIVEIRA, 2006).

Neste medida, pontua-se que a pesquisa tem como objetivos: Investigar as múltiplas dimensões territoriais e identitárias presentes na paisagem da Bacia do Rio Caldas, para subsidiar a proposição de princípios e ações em Educação Ambiental junto a pequenas propriedades rurais com práticas da cultura tradicional.

Metodologia

As considerações feitas sobre o trajeto da pesquisa, quanto aos aspectos metodológicos, contribuem no direcionamento e condução do ato investigativo, junto aos sujeitos que resistem e fincam identidade através do seu modo de vida no âmbito do bacia pesquisada. Nestes termos, busca-se através da história de vida e da observação, compreender as múltiplas nuances presentes na cultura e no modo de vida dos sujeitos(pesquisados) que vivem na bacia do Rio Caldas. Pelo viés interpretativo e qualitativo recorre-se também aos referenciais bibliográficos e registro de imagens, para se compreender os múltiplos territórios identitários presentes na bacia.

O estudo dos territórios identitários imersos na paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Caldas, requer consistência metodológica para o seu o entendimento. Suas nuances não podem ser medidas ou qualificadas simplesmente. Estas, como o fez Demo(2001), devem olhar para os fenômenos humanos como um conjunto complexo, que tangencia a realidade de maneira inventiva e intensa. Uma vez que os seres humanos não valorizam apenas o raciocínio lógico, mas "igualmente o envolvimento emocional, algo extremamente complexo, não-linear, dinâmico e sempre contraditório"(DEMO, 2001, p. 30).

Para o desenvolvimento deste trabalho, faz-se necessário, mencionar que a modalidade de pesquisa qualitativa, requer esforços e teóricos e metodológicos das mais diversas ordens. E são muitos os métodos e técnicas de abordagens e coleta de dados(PAULILO, 1999), dentre estes, destaca-se a História de Vida e a Observação. A história de vida será colocada como um método valioso, para se compreender os territórios identitários imersos na paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Caldas.

Conforme já se assinalou, a subjetividade e o simbolismo, contribuem para a interpretação qualitativa. Nesta medida a história de vida, é capaz de captar o que aconteceu e acontece nas interações do individual com o social, assim como, permite que elementos do presente fundem-se com evocações passadas(PAULILO, 1999). O que dá uma ampla possibilidades para se inferir sobre os aspectos (re)exitenciais da cultura e do modo de vida na Bacia do Rio Caldas.

A história de vida constitui-se num método que trata da narrativa do conjunto de experiências de vida de uma pessoa(MEIHY, 1996). O que a qualifica como um procedimento metodológico que satisfaz os objetivos a serem alcançados neste trabalho.

Resultados e discussões

Os múltiplos territórios que se configuram na paisagem são fruto da complexidade desdobrada a partir do avanço das técnicas, ciência e da informação. Este fato decorre, sobretudo, da enorme influência que o sistema capitalista atual exerce sobre os lugares, através da globalização e seus mecanismos de apropriação. Ao criar demandas e impor valores, normas e costumes, elementos identitários da paisagem - principalmente culturais - vão sendo perdidos e fragmentados num imenso processo de complexificação.

Estes fatos decorrem da necessidade que o sistema capitalista tem em criar mercado consumidor para os seus produtos e mercadorias, então a sua inserção no território e na vida dos sujeitos ocorre de diversas maneiras: primeiro, ele se apropria dos valores, costumes, modo de vida, a partir das necessidades locais, fazendo com que os sujeitos tenham como objetivo o lucro, normalmente instalando-se em sua estrutura para a sua obtenção do capital num dado local. O capital, através da implantação de diversas atividades econômicas de ordens diferenciadas, tais como indústrias, mudança na maneira de praticar agricultura e pecuária etc, interfere drasticamente no território, promovendo consideráveis mudanças, principalmente nos padrões identitários e culturais.

Essas mudanças que o sistema implanta tenta impor padrões homogenizadores, os quais mudam os valores culturais locais, consideravelmente. Entretanto, existem as (re)existências, promovidas por sujeitos que mesmo diante de todo o aparato oriundo das redes de informação, tecnologias, mantêm-se agarrados aos seus referenciais. No embate resistencial há a preservação de subjetividade e costumes oriundos dos territórios pretéritos. Tal fato pode ser constatado nas áreas de cerrado e caracteriza as transformações recentes na paisagem, conforme nos diz Mendonça(2004, p. 137):

> A racionalização do processo produtivo mediante a implementação dos novos sistemas técnicos, através da modernização da agricultura nas áreas de Cerrado, alterou profundamente os modos de vida e as forma de ser dos povos cerradeiros. Mas isso não significou uma passividade diante das mudanças técnicas e tecnológicas, como Santos (1994), deixa transparecer. Ao contrário, constituíram-se várias re-Existências seja nas práticas

> pedagógicas e nas manifestações sócio-culturais, seja na ação política na luta contra a desteritorialização, na luta pelo acesso a terra e na luta pela reforma agrária.

As palavras do autor ajudam a comprovar – no plano teórico - a tese de que na Bacia Hidrográfica do Rio Caldas, existem muitas formas de resistência, que atravessam o tempo, e fincam no chão valores que suas histórias de vida não deixam morrer.

Além disso, é preciso enfatizar que o espaço mesmo sob a égide do sistema capitalista tem suas particularidades calcadas nas suas estruturas internas(no contexto da vida dos sujeitos), as quais apresentam trajetórias simbólicas cheias de marcas da tradição. Deste modo, reforça-se a idéia de que "os lugares não têm 'identidades' únicas ou singulares: eles são cheios de conflitos internos", conforme nos diz Massey (2000 p.185).

Os resultados mostraram que para os sujeitos que vivem no âmbito da bacia hidrográfica do Rio Caldas, faz-se necessários pensar em princípios teóricos e metodológicos da Educação Ambiental, que sejam capazes de contribuir para a sensibilização sobre a importância em se compreender as questões ambientais, e alterar práticas que estão em desacordo com os princípios da sustentabilidade.

Considerações finais

As proposições de estudos a bacia hidrográfica do Rio Caldas apresenta-se como um território de múltiplas identidades geográficas, as quais precisam ser compreendidas para que se possa desenvolver qualquer atividade de planejamento ou educação no local. Parte-se desse pressuposto: são as múltiplas identidades que compõem um território que é o alicerce para qualquer proposta de uma Educação Ambiental transformadora. Ao dizer isso, afirma-se que a relação entre sujeito e ambiente oferece as premissas básicas para conhecer os sentidos e os significados da prática social e territorial de um dado lugar. Isso porque as diversas facetas deste território são complexas, e tem em sua e suas identidades culturais e suas territorialidades multifacetadas têm demanda e meios para chegar aos objetivos estabelecidos.

Bibliográfico

ALMEIDA, Maria Geralda. Diversidade paisagística e identidades territóriais e culturais no Brasil sertanejo. In: ALMEIDA, Maria Geralda; CHAVEIRO, Eguimar Felício; BRAGA, Elaine Costa (org). **Geografia e Cultura: os lugares da vida e a vida dos lugares**. Goiânia, Goiás. Ed. Vieira, 2008.

BAUMAN, Zygmunt. **Identidade**: entrevista a Benedetto Vecchi. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global – esboço metodologico. **Caderno de ciências da Terra**. Instituto de de Geografia, São Paulo, 1971.

BISPO, Marciléia Oliveira. Educação ambiental e Meio Ambiente: as representação

de professores e estudantes do ensino fundamental de Cristalândia – TO. 2005. 163 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Estudos Sócio – Ambientais, Programa de Pós – Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

BONNEMAISON, Joël. Viagem em torno do território. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (org). **Geografia Cultural**: um século(3). Rio de Janeiro: Ed UERJ, 2002.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação?**. Coleção primeiro passos. 1. ed. Brasiliense. São Paulo, SP. 1981.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambienta. Resolução nº 1 de 23 de Janeiro de 1986. In: PINTO, Waldir de Deus; ALMEIDA, Marília. Resoluções do Connama anotada – pesquisa, organização, remissão comentários e revisão. Fórum. Brasília, DF, 2002.

BUENO, Edir de Paiva. Características ambientais e qualidade de vida na cidade de Catalão(Go), no inicio do XXI. In: Boletim Goiano de Geografia. V. 26, 2, jul./dez. Goiânia, 2006.

CAPRA, Fritjof. **A teia da Vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTELLS, Manuel. Paraísos comunais: identidade e significado na sociedade em rede. In:_____. **O poder da identidade**. 3 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. Cap. 1. p. 21 – 92.

CLAVAL, Paul. A paisagem dos geógrafos. In: CORRÊIA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny. **Paisagens, textos e identidade**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2004. Cap. 1, p. 13-74. (Geografia cultural).

CRUZ, Beatriz Neves (Compiladora). **Territorio y Cultura Del Campo a la ciudad**: últimas tendências em teoría y método Memórias 1er Seminário Internacional sobre territorio y Cultura Manizales. Colômbia: ABYA-YALA, 1999. p. 111-121.

FONT, Joan Nogué; RUFI, Joan Vicente. A construção de novos discursos e suas práticas geopolíticas. In: _____. **Geopolítica, identidade e globalização**. São Paulo: Annablume, 2006. Cap. 05, p. 201-207.

ALUNA: Aline de Fátima Sales Silva (alineufg@yahoo.com.br)
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
ORIENTADOR: Prof. Drº Ildeu Moreira Coelho
LINHA DE PESQUISA: Cultura e processos educacionais
TEMA: O CARÁTER EDUCATIVO DO MITO EM PLATÃO
PALAVRAS-CHAVES: FILOSOFIA, FORMAÇÃO, MITO.

INTRODUÇÃO, **DISCUSSÃO:**

Pensar a partir dos clássicos da filosofa antiga é uma tarefa que exige rigor e atenção acurada para lidar com as categorias e concepções desse momento histórico. São conceitos e idéias que expressam a construção racional de uma visão de mundo que ultrapassa os limites do imediato e atua no plano do uno, do universal e, por tanto, torna-se fundamental para a compreensão da realidade em qualquer tempo histórico.

Apesar de parecer distante, a cultura grega está muito presente em nosso contexto, ela se manifesta em diferentes instâncias, com toda a sua arquitetura conceitual, conteúdos mentais, formas de pensamento e sensibilidade, que constitui as bases do pensamento ocidental, o que justifica a importância de se pensar a partir dessa construção, dado que as questões que nos foram apresentadas pelos filósofos Gregos na Antiguidade Clássica, ainda estão vivas e efervescentes na contemporaneidade.

Na Grécia Antiga, desde o período Homérico (séc. XII-VIII a.C) ao período Arcaico (séc. VII-V a.C) a sociedade é profundamente marcada pelo mito em todas as suas formas de expressão cultural: na poesia, na literatura, no teatro, na religião. O mito tem um papel importante na compreensão da realidade pelo homem, é por meio dele que os homens pensavam as coisas da realidade física e espiritual, do mundo visível e do inteligível, nessas duas polaridades o mito atuava tanto na esfera do profano quanto no plano do divino. Era profundamente educativo no sentido em que delineava o ideal de homem que se pretendia formar naquela sociedade, o que era construído por meio das narrativas míticas.

Para o grego, o mito tinha uma importância que vai além da sua função educativa, ele representava a reconstrução de um passado, de uma tradição que o

homem grego fazia questão de valorizar. Ir para a *agorá* ouvir as narrativas míticas da voz do poeta rapzodo era motivo de honra para o cidadão.

As cosmogonias e teogonias foram as primeiras manifestações dessa compreensão, o que levou Hesíodo e Homero a construir de forma poética essas narrativas elaborando suas versões da formação do mundo e da organização dos cosmos.

Com o advento da filosofia por volta do séc. VI a.C na cidade de Mileto, como ficou convencionado pelos historiadores, vemos despontar um conhecimento racional do mundo e da natureza. Surge a questão: a filosofia nasce como superação do mito ou trata-se de uma evolução nas estruturas do pensamento grego? Ruptura ou continuidade?

Duas vertentes são defendidas. Alguns estudiosos apontam que a estrutura do pensamento mítico foi conservada pelos primeiros filósofos e aprimorada na construção de suas explicações metafísicas. Os físicos Jônios empenhados em explicar as questões da *phýsis*, pela natureza em si, como força que desvela a *arkhé* de todas as coisas, a totalidade daquilo que é como totalidade ordenada, perfeita e bela,[1] embora de forma mais conceitual, acabaram utilizando as mesmas categorias do pensamento mítico para compreender a vida e o movimento. Desse modo, a primeira filosofia seria uma continuidade do pensamento mítico de forma mais elaborada.

Uma segunda vertente, que é conhecida pela expressão do "milagre grego", defende que a filosofia nasce da ruptura radical com o mito, ou seja, salta de uma forma de pensamento primitivo para um pensar racional, completamente desvinculado do mito e superior a ele. Nessa perspectiva:

> O aparecimento do logos introduziria, portanto, na história uma descontinuidade radical. Viajante sem bagagem, a filosofia viria ao mundo sem passado, sem pais, sem família; seria o começo absoluto. [2]

[1] COÊLHO Ildeu, Glossário de Temos Gregos, p. 20, 2005.
[2] VERNANT J-P. Mito e pensamento entre os gregos, p. 294

Nem uma coisa nem outra. Os filósofos pré-socráticos, cada uma a sua forma, acabam retomando algumas idéias das cosmogonias e teogonias na formação de seus conceitos sobre a natureza, o homem e as coisas. Entretanto,

> O filósofo não se contenta em repetir em termos de phisis o que o teólogo tinha expressado em termos de Poder divino. À mudança de registro, à utilização de um vocabulário profano, corresponde uma nova atitude de espírito e um clima intelectual diferente.[3]

Nessa trajetória, do mito à filosofia, podemos notar que todos os filósofos sucederam os pré-socráticos no período que compreende a antiguidade clássica - Sócrates, Platão e Aristóteles - retomaram os mitos de formas diferenciadas e por razões distintas.

Interessa-me saber como e por que se deu a apropriação do mito por Platão de modo a torná-lo parte constituinte de sua Paidéia. E ainda, qual o sentido educativo do mito, para que Platão recorresse a ele na construção de seu ideal de formação humana.

Para Platão a educação é conversão do ser humano, que se eleva acima das questões do mundo visível para "ver" com os olhos da alma, o inteligível, a verdade e a essência de todas as coisas. Trata-se de uma concepção de educação que pressupõe o despertar da consciência, para transcender do plano do imediato, do sensível, do empírico, para um plano superior, do inteligível, cognoscível pelo espírito e não pelo corpo material, é um girar do olhar para "ver" além do que está dado na realidade empírica.

O mito em Platão é uma forma de explicar a vida, portanto, complementa o *logos* na explicação do ser, é a mito-logia quem dá à tônica do discurso platônico que engloba a totalidade do ser e a da vida.

É com Platão que a filosofia passa a ter como sentido a formação de um novo tipo de homem, que se fundamenta no conhecimento filosófico, nesse instante ela adquire uma importância pedagógica significativa e os mitos ressurgem – apesar de nunca terem sido esquecidos – como um dos elementos partícipes do processo de educação.

[3] VERNANT, J-P. Mito e pensamento entre os gregos, 1973, p. 114.

O mito possuí em Platão um significado didático-pedagogico. Didático, não no sentido pragmático, técnico, do ensinar, mas, como condição de construção e representação da experiência, do cotidiano e pedagógico, não na qualidade de estruturação curricular sistematizada, mas, no ideário da formação humana pela filosofia no sentido grego do termo *paidagogéo*, da educação, e mais do que isso, domínio das paixões, a conquista do equilíbrio, da *sophrosyne.*

O que trago à discussão é esse sentido educativo do mito em Platão, tentando compreender de que modo o mito esteve presente desde as primeiras tentativas de explicação do mundo até as formas mais elaboradas do pensamento racional, que encontramos o apogeu na filosofia de Platão e fundamentalmente cabe uma investigação do caráter educativo do mito na constituição da *Paidéia* no discurso Platônico.

METODOLOGIA:

> "É quando se chega à reta final que nos perguntamos – ou mais exatamente que nos perguntam – qual o caminho que foi seguido"
> J-P Vernant

Trata-se de uma pesquisa de cunho essencialmente teórico e bibliográfica. No primeiro momento fiz uma leitura cuidadosa de alguns textos clássicos de Platão, pontuando os momentos em que ele recorre ao mito no *corpus* de sua obra. Recorri a alguns autores helenistas da contemporaneidade, sobretudo, Jean Pierre Vernant, Pierre Vidal – Naquet e Werner Jaeger na perspectiva de apreender a leitura que esses autores fizeram do mito em Platão.

No segundo momento, verifiquei a existência ou não de um caráter educativo na escolha do uso dos mitos, bem como, nos próprios mitos utilizados por Platão, partindo da concepção de educação que pode ser apreendida nos discursos que ele fundamenta suas obras.

Por fim, a partir das leituras e discussões realizadas até agora, demonstrei conceitualmente as conclusões que obtiver da pesquisa, consciente de que o meu esforço se dá no sentido de compreender "o todo" na perspectiva universalidade, mas, não "o tudo" o que um objeto tão desafiador e provocante como este é capaz de desvelar.

CONCLUSÕES PRELIMINARES:

No capítulo I, demonstrei o sentido do mito para o homem grego, concluindo que o mito como expressão viva do imaginário é marcante em todas as sociedades e em todas as épocas.

Inseparável do mito e da religião o teatro na Grécia surge como elemento formativo de toda a sociedade. É a cidade se pensando por várias linguagens. O teatro é uma das possibilidades de reflexão do real à disposição de todos os cidadãos. Era a arte traduzindo o sentimento coletivo de vida em comunidade, é o que pretendo discutir capítulo II.

No capítulo III, demonstrei o sentido do mito em Platão e sua relação com a formação humana nesse novo cenário político que se constituiu na Grécia no período áureo da democracia ateniense.

Do que foi pesquisado até o momento aponta que o mito em Platão representa um momento na história da filosofia em que a compreensão da realidade abarca a totalidade da existência, na possibilidade concreta de entender a alma humana, a justiça, a *pólis*, o Bem.

Referências Bibliográficas:

FINLEY, M.I. (org.) *O legado da Grécia. Uma nova avaliação*. trad. Ivete Vieira Pinto de Almeida. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.
JERGER, Werner. *Paidéia. A Formação do Homem Grego*. Trad. Artur M. Pereira. 4ª ed. São Paulo:Martins Fontes, 2001.
MARROU, Henri-Irénée. *História da Educação na Antiguidade*. Trad. Mário Leônidas Casanova. 5ª ed. São Paulo: EPU, 1990.
PLATÃO. *A Defesa de Sócrates.* Trad. Jaime Bruna. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1972. (Coleção Os Pensadores).
REALE, Giovanni; ANTISERE, Dário. *História da Filosofia: Antiguidade e Idade Média.* V. 01. São Paulo: Paulus, 1990. (Coleção Filosofia).
VERNANT, Jean-Pierre. *As Origens do Pensamento Grego.* Trad. Ìsis Borges B. da Fonseca. 13ª ed. Rio de janeiro: Difel, 2003.
_____Mito e Pensamento entre os Gregos. Trad. Haiganuch Sarian. São Paulo, Difusão Européia do Livro, ed. da Universidade de São Paulo, 1973.
_____Entre Mito e Política. Trad. Cristina murachco. – 2ª ed. – São Paulo, ed. da Universidade de São Paulo, 2002.

PREVALÊNCIA DA HIPERTENSÃO, DA CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA E SUA CORRELAÇÃO EM ADULTOS DA CIDADE DE FIRMINÓPOLIS - GOIÁS

NASCENTE, Flávia Miquetichuc Nogueira
JARDIM, Paulo César Brandão Veiga

Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: **hipertensão, circunferência da cintura, Firminópolis**

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial (HA) é incontestavelmente um dos maiores problemas de Saúde Pública em todo o mundo. Trata-se de uma afecção comum, assintomática, prontamente detectável, em geral de fácil tratamento e que costuma gerar complicações letais quando não tratada (WILLIAMS, 1998).

A elevação da pressão arterial representa um fator de risco independente, linear e contínuo para a doença cardiovascular (LEWINGTON *et al*, 2002). A hipertensão arterial apresenta custos médicos e socioeconômicos elevados, decorrentes principalmente da suas complicações, tais como: doença cerebrovascular, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular de extremidades (SBH, SBC e SBN, 2006).

Segundo critérios estabelecidos pelas V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial foi definido como hipertenso todo indivíduo com pressão arterial igual ou maior a 140mmHg para a sistólica e/ou igual ou maior a 90mmHg para a pressão diastólica (SBC, SBH e SBN, 2006).

Em um estudo realizado na capital do estado de Goiás, Goiânia, os indicadores de HA mostraram índices preocupantes, com prevalência de 36,4%, sendo maior entre homens (41,8%) que entre mulheres (31,8%). Foi utilizado como ponto de corte para o diagnóstico de HA os valores de 140mmHg de pressão sistólica e 90mmHg para pressão diastólica (JARDIM *et* al, 2007).

Além do componente genético, fatores ambientais e comportamentais têm uma relevante participação no desenvolvimento da hipertensão arterial (WAEBER & BRUNNER, 2001). O estilo de vida e os hábitos alimentares adquiridos podem ser responsabilizados pela presença desta morbidade em grande número dos casos. No Brasil, como em todo o mundo, diversos estudos epidemiológicos têm associado os níveis de pressão arterial a características demográficas, como faixa etária, grupo étnico, nível sócio-econômico, tabagismo, consumo de álcool, ingesta de sódio, estresse, diabetes, obesidade e prática de atividade física. É sabido ainda que há aqueles fatores de risco que interagem com a pressão arterial para aumentar o risco de doenças cardiovasculares, como é o caso do tabagismo e das dislipidemias (COSTA *et al*, 1990. FREITAS *et* al, 2001).

O aumento de tecido adiposo na região abdominal, chamado de obesidade abdominal ou andróide, é considerado um fator de risco para muitas morbidades, representando risco diferenciado quando comparada com outras formas de distribuição de gordura corporal (MICHELS *et al*, 1998; MOLLARIUS *et al*, 1999).

Estudos têm sido consistentes em apontar a Circunferência da Cintura (CC) como a medida antropométrica melhor correlacionada à quantidade de tecido adiposo visceral (CLASEY *et al.* 1999; LEMIEUX *et al*. 1996; POULIOT *et al*. 1994). Recentemente, salientaram a necessidade urgente da utilização da medida de CC como rotina para a avaliação clínica dos pacientes (SCARSELLA, 2003).

Sabendo-se que a hipertensão arterial é uma doença crônica multisistêmica, em que o indivíduo pode ser surpreendido por suas complicações, sendo necessário aprender a conviver com a cronicidade no cotidiano, considerou-se oportuno estudar este tema, com o objetivo de estimar a prevalência da hipertensão arterial e da circunferência da cintura na população adulta do município de Firminópolis - Goiás.

Este trabalho teve como finalidade relacionar o índice circunferência da cintura à hipertensão arterial. Constatou-se que todos os indivíduos hipertensos apresentavam medida de CC acima do normal. Indicando em última análise uma dependência entre a circunferência da cintura e a hipertensão arterial.

MATERIAIS E MÉTODOS

No período de fevereiro a dezembro de 2002, foi realizado um estudo descritivo, observacional e transversal de base populacional em Firminópolis, cidade de 9.666 mil habitantes, localizada no interior de Goiás. O estudo incluiu uma amostra de 1.168 adultos de 18 a 74 anos, residentes na zona urbana do município.

Foram utilizados dados do estudo de prevalência e do conhecimento da hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma região do Brasil, "Projeto Centro-Oeste de Pesquisa". O projeto original foi aprovado e financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa), sendo realizado pelas equipes da Liga de Hipertensão Arterial da Universidade Federal de Goiás (UFG) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal do Hospital das Clínicas da UFG, sob o número 033 em 2000. Todas as pessoas que participaram da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

O cálculo da amostra foi efetuado considerando a prevalência de hipertensão arterial no Brasil de 20% entre os adultos (RIBEIRO *et al*, 1996), tomando como base a população de Firminópolis (de 9.666 habitantes, de acordo com a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1998). O tamanho amostral foi calculado, considerando o plano de amostragem aleatória simples com reposição, com nível de confiança de 95% e 10% de erro de estimação.

Para medir a pressão arterial foram utilizados aparelhos semi-automáticos da Marca *OMRON - HEM 705 CP*. Os aparelhos foram aferidos periodicamente contra um aparelho de coluna de mercúrio para comprovação de sua precisão (JARDIM *et al*., 2007). A técnica para medida da pressão arterial seguiu a recomendação do III Consenso Brasileiro de Tratamento da Hipertensão Arterial (SBC, SBH e SBN, 1998).

Ficou definido como hipertenso o indivíduo que apresentou pressão sistólica igual ou maior a 140mmHg e/ou pressão diastólica maior ou igual a 90mmHg, ou indivíduos que estavam em uso regular de medicação anti-hipertensiva, e que apresentaram níveis pressóricos elevados ou não no momento da realização da entrevista. Foi definido como hipertensão sistólica isolada a presença de pressão sistólica igual ou maior a 140mmHg e pressão diastólica menor que 90mmHg.

Para medir a circunferência da cintura foi utilizada fita métrica inextensível, com o paciente em pé, ereto e com os braços soltos ao longo do corpo, usando o

mínimo de roupa. A circunferência da cintura foi medida no plano horizontal na parte mais estreita entre a crista ilíaca anterior superior e a última costela (BRAY, 1989).

Após a coleta, os dados foram digitados utilizando-se o programa *Microsoft Office Excel* ®. O banco de dados final ficou composto por 1.168 indivíduos e foi analisado utilizando-se o programa *Epi-info*®, versão 3.3.2. O teste de qui-quadrado foi aplicado para verificação da correlação entre as variáveis (variáveis nominais categóricas). Foi considerado o nível de significância $p < 0,05$ e nível de confiança de 95%. As freqüências absolutas e relativas dos dados analisados foram identificadas em gráficos e tabelas.

RESULTADOS

Foram investigados 1168 indivíduos, o que representou 12,0% da população do município. Houve predominância do sexo feminino, o que correspondeu a 63,2% dos entrevistados. Esta diferença observada entre os sexos ocorreu por acaso. A média de idade foi de 43,28 anos (DP = 14,9), com o mínimo de 18 e o máximo de 78 anos.

Foi encontrada uma prevalência de HÁ de 32,7%. Esta foi maior no sexo masculino (35,8%), quando comparado com o feminino (30,9%). Não sendo observada diferença significativa entre os gêneros ($p = 0,084$).

No que diz respeito à Circunferência da Cintura, observou-se uma CC alterada (aumentada e muito aumentada) em 51,9% das pessoas. Constatou-se que 28,6% dos representantes do sexo masculino apresentaram CC aumentada ou muito aumentada, enquanto que 65,5% das mulheres também apresentavam esse fator de risco cardiovascular ($p < 0,000$).

Quando analisado a idade e CC, foi encontrada correlação positiva ($p < 0,000$).

Da mesma forma, houve correlação positiva entre a CC e HA ($p < 0,000$).

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo foram obtidos a partir de uma amostra representativa da população de adultos, homens e mulheres, de uma cidade do interior do estado de Goiás.

O estudo mostrou que houve um aumento da CC e da pressão arterial com o avançar da idade. A circunferência da cintura foi um fator que mostrou associação positiva com a hipertensão arterial. Quanto maior cintura, maior a chance de ter pressão alta.

A hipertensão arterial foi maior no sexo masculino e a circunferência da cintura alterada foi maior no sexo feminino.

O aumento dessas variáveis analisadas com a idade tem sido apontado também em outros estudos realizados na população brasileira (JARDIM *et al*, 2007; CASTANHEIRA *et al*, 2003; MARTINS, 2003).

CONCLUSÃO

Indicadores de hipertensão arterial e de circunferência da cintura mostraram-se elevados. Uma avaliação correta da prevalência da HA na população geral, bem como dos fatores de risco relacionados à sua instalação, é necessária, pois terá implicações tanto epidemiológicas, quanto sociais e políticas. Através desses dados

colhidos e analisados, pode-se melhor planejar ações de saúde preventiva, assistencial e terapêutica nesta determinada população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAY, GA. **Obesidade: conceitos básicos e aplicações clínicas.** Clin Méd Am Norte. V 1, p. 186-216. São Paulo: Interlivros, 1989.

CASTANHEIRA M, OLINTO MTA, GIGANTE DP. **Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil.** Cad Saúde Pública 2003; 19 Suppl 1:S55-65.

CLASEY JL, BOUCHARD C, TEATES CD, RIBLETT JE, THORNER MO, HARTMAN ML, et al. **The use of anthropometric and dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) measures to estimate total abdominal and abdominal visceral fat in men and women**. Obes Res 1999; 7:256-64.

COSTA EA, ROSE GA, KELIN CH, LEAL MC, SZWARCWALD CL, BASSANESI SL, ACHUTTI AC, FISCHAM A. **Salt and Blood pressure in Rio Grande do Sul**, Brazil. Bulletin of PAHO 1990; 24 (2): 159-76.

FREITAS OC, CARVALHO FR, NEVES JM, VELUDO PK, PARREIRA RS, GONÇALVES RM, LIMA AS, BESTETTI RB. **Prevalence of Hypertension in the Urban Population of Catanduva, in the State of São Paulo, Brazil.** Arq. Bras Cardiol 2001 Jul; 77 (1): 16-21.

JARDIM, P.C.B.V.; GONDIM, M.R.P.; MONEGO, E.T *et al.* **High blood pressure and some risk factors in a Brazilian capital.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v 88, n 4, p 398-403, 2007.

LEMIEUX S, PRUD'HOMME D, BOUCHARD C, TREMBLAY A, DESPRÉS JP. **A single threshold value of waist girth identifies normal-weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue.** Am J Clin Nutr 1996; 64:685-93.

LEWINGTON, S.; CLARKE, R.; **Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality**. Lancet 2002; 360:1903-13.

MARTINS IS, MARINHO SP. **O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada.** Rev Saúde Pública 2003; 37:760-7.

MICHELS KB, GREELAND S, ROSNER BA. **Does body mass index adequately capture the relation of body composition and body size to health outcomes?** Am J Epidemiol 1998; 147:167-72.

MOLLARIUS A, SEIDELL JC, SANS S, TUOMILHETO J, KUULASMAA K. **Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project**. Int J Obes Relat Metab Disord 1999; 23:116-25.

POULIOT MC, DESPRÉS JP, LEMIEUX S, MOORJANI S, BOURCHARD C, TREMBLAY A, et al. **Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women**. Am J Cardiol 1994; 73:460-8.

RIBEIRO, A.B.; ZANELLA, M.T.; KOHLMANN JUNIOR, O. **Tratamento da hipertensão arterial. Atualização em hipertensão arterial: clinica, diagnóstico e terapêutica.** São Paulo, Atheneu, 1996. cap. 18, p.193-223.

SCARSELLA C, DESPRÉS JP. **Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal.** Cad Saúde Pública 2003; 19 Suppl 1:S7-19.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial.** Campos do Jordão, 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA E SOCIEDAE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.** São Paulo, 2006.

WAEBER B, BRUNNER HR. **The multifactorial nature of hypertension: the greatest challenge for its treatment?** J Hypertens Suppl 2001, Sep 19 (Suppl) 3: S9-16.

WILLIAMS GH. **Doença Vascular Hipertensiva.** *In* FAUCI AS, BRAUNWALD E, ISSELBACHER KJ, WILSON JD, MARTIN JB, KASPER DL, HAUSER SL, LONGO DL. Harrison: Medicina Interna. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 1998.

AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DE SÍTIOS PARA IMPLANTES DA MAXILA E MANDÍBULA: CORRELAÇÃO ENTRE MEDIDAS PRÉ E TRANS-CIRÚRGICAS

BARBOSA, Gláucia Kelly Silva; PEREIRA, Andrea de Castro; OLIVEIRA, Guilherme Henrique Costa; OLIVEIRA, Rubelisa Cândido Gomes; LELES, Cláudio Rodrigues; RIBEIRO-ROTTA, Rejane Faria.
Faculdade de Odontologia UFG
glaukb@hotmail.com, rejaneffr@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: implantes dentários, osso.

INTRODUÇÃO

Os implantes dentários têm revolucionado o campo da reabilitação bucomaxilofacial, visto que restauram de forma conservadora e eficiente, a fonética, a mastigação, estética e a auto-estima do indivíduo. Essa modalidade de tratamento também é empregada em pacientes oncológicos que apresentam grandes seqüelas resultantes do tratamento do câncer bucal, uma vez que técnicas de cirurgia microvascular associada ao uso de implantes osseointegrados aumentam o potencial de reabilitação de vários defeitos da região de cabeça e pescoço (URKEN et al., 1989). Diversos fatores podem influenciar os índices de sucesso ou insucesso do tratamento (JEMT; LEKHOLM, 1995). Excelentes resultados têm sido associados a implantes instalados em osso de boa qualidade (HERMANN; LEKHOLM; HOLM; KULTJE, 2005) e quantidade (JEMT; LEKHOLM, 1995). Estudos sugerem sucesso em longo prazo da terapia com implantes, entretanto, pode correr mais riscos quando implantes são colocados em osso de baixa qualidade ("osso soft") (ESPOSITO; HIRSCH; LEKHOLM; THOMSEN, 1998a, 1998b; JAFFIN; BERMAN, 1991) ou quantidade (volume ósseo limitado) (ESPOSITO; HIRSCH; LEKHOLM; THOMSEN, 1998b; JEMT, 1993; JEMT; LEKHOLM, 1995).

Os termos densidade, qualidade e quantidade ósseas são complexos e abertos à consideráveis interpretações. A qualidade óssea, por exemplo, compreende vários parâmetros tais como densidade óssea mineral, tamanho esquelético, arquitetura e orientação tridimensional das trabéculas e propriedades da matriz óssea (LINDH; OBRANT; PETERSSON, 2004). Diferentes classificações têm sido propostas para descrever essas características ósseas (AALAM; NOWZARI; KRIVITSKY, 2005; ENGQUIST et al, 1988; MICSH, 1990), sendo que a mais amplamente utilizada é aquela proposta por Lekholm e Zarb (1985), a qual é baseada em radiografias convencionais pré-operatórias e a percepção subjetiva do cirurgião durante o preparo do sítio. Uma variedade de métodos clínicos tem sido utilizada para avaliar o tecido ósseo da maxila e mandíbula previamente e durante a instalação de implantes, sendo que a maioria não tem evidências de eficácia (RIBEIRO-ROTTA, LINDH E ROHLIN, 2007).

Se não existe uma definição clara e amplamente aceita a respeito da qualidade óssea, por exemplo, como poderemos confiar nos resultados das comparações entre estudos e nas investigações longitudinais? Métodos de investigação, sistemas de classificação e unidades de medidas semelhantes são pré-requisitos essenciais para a comparação dos resultados de diferentes estudos e para o entendimento do impacto das diferentes características ósseas no resultado do tratamento.

A classificação de Lekholm e Zarb (1985) tem sido a mais amplamente utilizada das classificações ósseas. Ela categoriza o osso em cinco grupos quanto à morfologia ou contorno ósseo residual da maxila/mandíbula e quatro grupos quanto à qualidade óssea, baseando-se na avaliação clínica e radiográfica (radiografias periapicais, panorâmicas e cefalométricas). Esses mesmos autores sugeriram que o tipo de osso nem sempre pode ser confirmado apenas com base nas imagens radiográficas, mas com a associação da percepção tátil do cirurgião no momento da inserção dos implantes, uma vez que a sobreposição das corticais externa e interna, na radiografia convencional, pode mascarar a qualidade óssea do componente trabecular da maxila e da mandíbula, componente este em contato com a maior extensão do implante.

As medidas de torque de inserção para avaliar a qualidade óssea é uma técnica considerada parcialmente invasiva por envolver medidas do torque criado ao se preparar o alvéolo de implantação, o que faz parte da rotina seguida para instalação do implante e não causa danos irreversíveis ao sítio (MEREDITH, 1998). Entretanto, essa técnica não pode ser aplicada para predizer a qualidade óssea previamente ao ato cirúrgico ou para realizar medidas após o implante ter sido posicionado. Porém, oferece informação que facilita o estabelecimento prévio do período ideal de cicatrização após a colocação do implante em função (MEREDITH, 1998).

Desta forma, pretende-se explorar duas maneiras de avaliar a qualidade óssea: um método invasivo e transcirúrgico para registro da qualidade óssea (torque de inserção), e um método não invasivo (imagens radiográficas) realizado na etapa de planejamento do tratamento com implantes dentários. E assim, em trabalhos futuros, comparar com um método de referência (padrão ouro - MicroTC) contribuindo para análise do custo benefício da utilização dos métodos testados, bem como inferir sua eficácia.

O objetivo geral desse estudo foi correlacionar aspectos clínicos e radiográficos de sítios ósseos da maxila e mandíbula durante planejamento e inserção de implantes dentários. Os objetivos específicos foram investigar se a classificação subjetiva da qualidade óssea descrita por Lekholm e Zarb (1985) baseada em radiografias convencionais se correlaciona com aquela obtida a partir da percepção tátil do cirurgião durante a instalação do implante em cada sítio, além de avaliar medidas de torque de inserção no momento da instalação de implantes e correlacionar essas medidas com a classificação clínica e radiográfica dos sítios ósseos.

METODOLOGIA

Servidores da Universidade Federal de Goiás (UFG) com indicação de reabilitação por meio de implantes dentários nas regiões anteriores e posteriores da maxila e mandíbula foram selecionados e configuram a amostra deste estudo transversal.

Para a seleção dos pacientes, uma ficha clínica específica foi elaborada. Pacientes com história de diabetes ou qualquer outra doença sistêmica que gere impacto no processo cicatricial/osseointegração foram **excluídos**, assim como, aqueles casos em que o potencial sítio para implante não demonstrou altura e espessura óssea suficientes para a inserção de um implante de pelo menos 3,75 x 10,0mm. Foram **incluídos** na amostra aqueles indivíduos com boas condições gerais de saúde, que apresentaram áreas edêntulas individuais e múltiplas na maxila

e/ou mandíbula, as quais demonstraram altura e espessura para inserção de implante com as dimensões acima mencionadas.

O projeto de pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram elaborados pela pesquisadora responsável e submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFG (CEP/UFG) e ao Comitê Nacional de Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Uma vez aprovado pelo CEP/UFG e CONEP, o TCLE foi apresentado ao sujeito da pesquisa no momento da primeira consulta, na qual o pesquisador participante lia o TCLE juntamente com o paciente.

Os pacientes selecionados realizaram os seguintes exames complementares para planejamento em Implantodontia: Hemograma completo, coagulograma e glicemia em jejum; Radiografias periapicais, cefalométrica lateral da cabeça, panorâmica e TC de acordo com protocolo e parâmetros baseados em padrões científicos bem estabelecidos; Moldagem intrabucal para confecção de modelos de estudo.

Esses exames complementares foram realizados sem ônus para os pacientes, obedecendo a critérios de padronização científica previamente determinados, através da parceria de três unidades da UFG: Laboratório de Análises Clínicas Rômulo Rocha da Faculdade de Farmácia (Hemograma completo, coagulograma e glicemia em jejum); Setor de Diagnóstico por imagem - Centro Goiano de Doenças da Boca da Faculdade de Odontologia (Radiografias periapicais, cefalométrica lateral da cabeça, panorâmica, moldagem intrabucal e confecção de modelos de estudo) e Departamento de Radiologia do Hospital das Clínicas - Faculdade de Medicina (Tomografia Computadorizada).

As radiografias periapicais foram feitas com o aparelho de raios-X Heliodent 70 Dentotime (Siemens, Germany) e foi usado o filme periapical Kodak ultra-speed. O tempo de exposição para a maxilla foi de 0.4 segundos para a região de molares e 0.32 segundos para a região de pré-molares, caninos, incisivos centrais e laterais, enquanto para a mandíbula, usou-se 0.32 segundos para as regiões de molares, pré-molares e caninos e 0.25 segundos para os incisivos. Os filmes foram processados através do aparelho Peri-pro Air Maintenance Techniques.

Os exames com as radiografias panorâmicas foram realizados com o X Mind Tome Ceph unit, com kilovoltagem variando de 70 KV to 73 KV e miliamperagem de 5 a 8 mAs. Filmes T-Mat 15 X 30 cm (Kodak, Sao Paulo, Brazil) Kodak foram usados e o processamento ocorreu com o aparelho A/T2000 XR Air Techniques.

A interpretação radiográfica foi realizada na sala nº. 2016, localizada no segundo andar da FO/UFG, com iluminação do meio ambiente reduzida. Máscaras negras foram acopladas ao negatoscópio, de forma a limitar a passagem da luz apenas através das radiografias, para a análise das mesmas. A luminância do negatoscópio foi previamente medida com o luxímetro Digital Lux Meter MLM-1332 Minipa, que marcou uma luminância média de 3.500 lux (ANVISA, MS).

Sessões semanais foram agendadas e em cada sessão, um examinador interpretou, individualmente, radiografias de 18 pacientes, as quais foram identificados por códigos. Esses mesmos exames foram novamente interpretados pelo mesmo examinador após 15 dias da primeira avaliação, sendo que códigos diferentes foram utilizados para identificar os pacientes, garantindo assim o estudo cego.

Foram entregues aos examinadores: Cartão de calibração - com o desenho esquemático da classificação dos tipos ósseos segundo Lekholm & Zarb (1985), o qual servirá de referencial (calibração), durante cada leitura; Radiografia (s)

periapical (ais) e panorâmica a serem analisadas; Cartão de Classificação Óssea, para o registro da classificação subjetiva.

O Cartão de Classificação Óssea possuía um conjunto de informações (Nome do examinador, Data, Código do paciente, Sítios ósseos a serem interpretados) e outros itens que foram preenchidos pelo examinador: 1. Odontograma em que os sítios ósseos a serem examinados correspondem aos dentes marcados com "X" vermelho e na lacuna em branco acima ou abaixo do dente ausente foi marcado o tipo ósseo daquele sítio; 2. Outras observações – para qualquer anotação que o examinador achava relevante, inclusive a justificativa de uma possível situação em que não tenha conseguido estabelecer uma classificação; 3.Assinatura do examinador.

As cirurgias foram realizadas após medições necessárias para seleção do implante, de acordo com normas de biossegurança e pelo mesmo profissional especialista em Implantodontia, que não tinha conhecimento do resultado da classificação óssea previamente realizada. Uma trefina, especialmente confeccionada, foi utilizada como broca inicial do preparo do alvéolo cirúrgico. O protocolo de preparo do osso para inserção do implante incluiu irrigação contínua com soro fisiológico utilizando um motor programado em 800 rpm para evitar sobre-aquecimento. Como o diâmetro da trefina era menor do que o da broca final, a ancoragem do implante ocorreu com estabilidade primária. De acordo com a percepção tátil do cirurgião, durante o preparo do sítio do implante, o osso recebeu uma classificação (LEKLHOM, ZARB, 1985; MISCH 1990; THRULAR et al. 1997).

Testes estatísticos específicos foram realizados para obtenção da concordância intra e inter-examinadores, assim como para o estabelecimento da correlação entre a classificação óssea baseada nas imagens radiográficas de planejamento e aquela obtida da percepção tátil do cirurgião durante o preparo do sítio implantável. As diferenças foram consideradas significativas para valores de $P< 0.05$. Os testes estatísticos foram aplicados utilizando-se o programa SPSS 10.0 for Windows.

RESULTADOS ESPERADOS

- Clínico/Científico/Tecnológico

- Contribuição para uma repensar da rotina clínica em Implantodontia, com informações mais sedimentadas sobre a utilização de métodos convencionais e classificações subjetivas na avaliação da qualidade óssea.
- Possibilidade de gerar novas necessidades de investigação, a partir desses resultados, de métodos quantitativos mais específicos.
- Sedimentação de linhas de pesquisa.
- Identificação de uma possível correlação ou ausência dela entre um método invasivo e transcirúrgico para registro da qualidade óssea (torque de inserção), e um não invasivo (imagens radiográficas) realizado na etapa de planejamento do tratamento com implantes dentários, comparado, em trabalhos futuros, com um método de referência (padrão ouro - MicroTC) contribuindo para análise do custo benefício da utilização dos métodos testados.
- Possibilidade de inferir acurácia nos métodos mais freqüentemente utilizados para avaliar as características ósseas para o planejamento de implantes dentários.

- Econômico e social

- A inclusão de servidores da Universidade Federal de Goiás que poderão se beneficiar de um tratamento de alto custo e difícil acesso, com qualidade.

REFERÊNCIAS

AALAM, A. A.; NOWZARI, H.; KRIVITSKY, A. Functional restoration of implants on the day of surgical placement in the fully edentulous mandible: A case series. **Clin Implant Dent Relat Res**, n. 7, p. 10–16, 2005.

DE OLIVEIRA, R. C.; LELES C. R.; NORMANHA, L. M.; LINDH, C.; RIBEIRO-ROTTA, R. F. Assessments of trabecular bone density at implant sites on CT images. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, fev, v. 105, n. 2, p. 231-8, 2008.

ESPOSITO, M; HIRSH, J. M.; LEKHOLM, U.; THOMPSEN, P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. Part I: Success criteria and epidemiology. **Eur J Oral Sci**, v. 106, p. 527-551, 1998.

FRIBERG, B.; SENNERBY, L.; ROOS, J.; JOHANSSON, P.; STRID, C. G.; LEKHOLM, U. Evaluation of bone density using cutting resistance measurements and microradiography. **Clin Oral Impl Res** , v. 6, p. 164-71, 1995a.

JEMT, T.; LEKHOLM, U. Implant treatment in edentulous maxillae: A 5-year prospective multicenter follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 10, p. 303-311, 1995.

LEKHOLM, U.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. In: Brånemark, P-I; Zarb GA; Albrektsson T et al. Tissue integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: **Quintessence Publ Co,** p. 199-209, 1985.

LINDH, C; OBRANT, K.; PETERSSON, A. Maxillary bone mineral density and its relationship to the bone mineral density of the lumbar spine and hip. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,** v. 98, p. 102-9, 2004.

MEREDITH, N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. International Journal of Prosthodontics, v. 11, p. 491-501, 1998.

MISCH, C. E. Density of bone – Effect on treatment plans, surgical approach, and progressive loading. **Int J Implant,** v. 6, p. 23-31, 1990.

RIBEIRO-ROTTA, R. F.; LINDH, C.; ROHLIN, M. Efficacy of clinical methods to assess jawbone tissue prior to and during endosseous dental implant placement: a systemic literature review. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 22, p. 289-300, 2007.

ROGERS, D. C.; JOHNSTON, R. E.; PIZER, S. M. Effect of ambient light on electronically displayed medical images as measured by luminance-discrimination thresholds. **J Opt Soc Am A,** v. 4, n. 5, p. 976–983, 1987.

THRULAR, R. S., ORENSTEIN, I. H.; MORRIS, H. F.; OCHI, S. Distribution of bone quality in patients receiving endosseous dental implants. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 55, p. 38-45, 1997.

TRISI, P.; RAO, W. Bone classification: Clinical-histomorphometric comparison. **Clin Oral Impl Res,** v. 10, p. 1-7, 1999.

CIDADANIA DESIGNADA
UM ESTUDO SOBRE ASSOCIATIVISMO E EDUCAÇÃO EM GOIÁS

SILVA, Rejane Cleide Medeiros
ALMEIDA, Dulce Barros de
rejmedeiros@yahoo.com.br
PPGE/FE/UFG

Palavras- chave: Cidadania. Associativismo. Educação. Sociedade civil

INTRODUÇÃO

A sociedade civil no Brasil apresenta como característica o autoritarismo, devido à experiência desenvolvida no período militar. Mas a década de 1980 faz emergir uma nova realidade, a de lutas pelo fim da ditadura. O ressurgimento da sociedade civil tem como centralidade a oposição a este Estado, período considerado por alguns cientistas políticos como a fundação da sociedade civil no Brasil. Pois, era grande a emergência das mobilizações populares e dos movimentos sociais. A luta destes movimentos e organizações foi fundamental para a transição democrática. Como resultado desse processo foi possível construir uma cultura política com ideais democráticos, sendo impulsionada pelos movimentos sociais. Assim, emergiram as idéias de cidadania, democracia e de fortalecimento da sociedade civil, que trazia como atores e protagonistas os movimentos sociais. Por essa razão o conceito de cidadania ocupa um dos centros do pensamento político brasileiro. Sua relevância é resultante da forma como intervém no debate sobre as questões da exclusão social e política que acomete o país e é parte constituinte deste. Se de um lado a noção ampliada de cidadania trouxe como desafio a superação histórica das formas autoritárias de governo para uma democracia também ampliada, do outro, define a tragédia do processo neoliberal em curso que busca operar a desregulamentação público-estatal da economia de mercado, cujo funcionamento está afastado dos controles públicos e com isso aprofunda os mecanismos de pobreza e a exclusão social que é característica da modernização no Brasil (PAOLI, 2002).

A palavra cidadania foi ganhando visibilidade e surge como elemento de uma nova noção de civilidade, se revela como possibilidade de "[...] uma alternativa de segurança e ordem incapaz de ser fornecida pelos tradicionais modos autoritários e policiais de agir e de pensar sobre estes problemas, gerou na opinião pública uma demanda por responsabilidade apenas secundariamente dirigida ao governo" (*Ibid*. 377). E como questão para esta pesquisa parte-se da importância que a palavra cidadania ganha no cenário político brasileiro. Buscando, contudo apreender os nexos constitutivos e o significado político do conceito de cidadania e do entendimento do novo associativismo como modelo de organização e adesão dos indivíduos na sociedade civil que está atrelado à condução desse processo político e de oferecer promessas de atendimento aos cidadãos que organizados em associações possam pressionar de alguma forma o poder público a elaborar ações ou formular políticas públicas de atendimento às suas causas. E em decorrência da nova utilização do termo cidadania, buscam-se as implicações do conceito com a questão social, democracia, e educação, a partir dos anos de 1990 no âmbito da reforma do Estado.

Assim, a partir dos documentos analisados como a lei do voluntariado de 1998, das organizações sociais, do plano de reforma do Estado, das políticas educacionais, é possível afirmar que as práticas políticas desenvolvidas hoje são resultados de um processo histórico das complexas mudanças do controle social e como estratégia para diminuir os conflitos e elaborar um pano de fundo para a questão da convivência entre os indivíduos e, com isso o Estado garantirá a ordem, organizando arranjos para conter os possíveis riscos de rupturas.

E para operar essa nova lógica de dominação dos processos produtivos nos anos de 1990 a reforma do aparelho administrativo apresentou uma conotação importante quanto à implementação de políticas sociais e efetivação dos espaços públicos. Foi função primordial do Estado a desresponsabilização pelo desenvolvimento econômico e social, desempenhando papel de promotor e regulador dos processos de privatização e terceirização e de parceria público-privada (CRUZ, 2005).

O objetivo primeiro seria alcançado por meio das privatizações e da terceirização como também pela transferência de serviços públicos para as organizações não-governamentais a chamada publicização. Para aumentar a governança, ou de outra forma para aumentar a capacidade do Estado de tomar decisões seria prudente e recomendável pelas orientações da cartilha neoliberal, realizar o ajuste fiscal, efetivar a política da administração gerencial e separar a formulação da implementação

de políticas públicas. O aumento da governabilidade que significa capacidade política do governo de intermediar interesses, seria realizada pela melhoria da democracia representativa e pelo controle social. Mas para que possa alcançar estes objetivos o Estado deve superar sua crise econômica, uma vez que seus defensores não concebe a crise como do capitalismo e sim como do Estado. Para Bresser Pereira (1998) isso significa reduzir o tamanho do Estado, desregular a economia e aumentar a capacidade de governança e governabilidade.

O discurso sobre o ajuste estrutural e sua tendência orientada para o mercado desde 1980 se constituiu – isto é consenso entre os autores que estudam a temática – em movimento hegemônico em todos os países do mundo. Desenvolveu-se um plano estratégico de ajuste das economias periféricas coordenadas pelo fundo monetário internacional (FMI) e o banco internacional de desenvolvimento (BIRD), como ações que buscavam a homogeneização das políticas econômicas nacionais sob a operacionalização destes organismos internacionais.

Contudo, o que se estabelece, com efeito, é uma crise do emprego e de sociabilidade nas sociedades modernas e os grupos e classes dominantes no Brasil compõem este quadro desistindo de promover a integração e operam na lógica das ações excludentes por mecanismos de segregação socialmente construída. As diferenças entre as classes sociais se caracterizam [...] pela criação de um campo semântico em que os significados dos direitos e conquistas civilizatórias, plasmados em direitos sociais, trabalhistas, civis e políticos são transformados em obstáculos ao desenvolvimento econômico [...]"(OLIVEIRA, 1998, p.216).

Assim, utilizando-se das palavras do autor a "vanguarda do atraso" brasileiro consiste em mais uma vez atingir o capitalismo desenvolvido sem se quer ter alcançado seus processos internos de desenvolvimento e se recria mais uma vez na dinâmica ditada pela agenda política mundial numa posição subalterna nos processos da expansão capitalista. Neste cenário de constante aviltamento de ações deliberadamente controladas pelos organismos internacionais, o Brasil se vê diante de uma realidade inegavelmente irreversível de reformas. E isso se dá via exclusão social dos grupos menos favorecidos da sociedade.

Com isso, o neoliberalismo se entrelaça num movimento avassalador e não se constitui apenas como retórica e sim na busca de aprofundamento e de criação de raízes em todas as sociedades modernas. Porém, as reformas que se estabelecem como agenda obrigatória para a modernização dos países em desenvolvimento distinguem-se umas das outras, isso significa dizer que cada nação desenvolve seu tipo de reforma em consonância com suas formas institucionais, mas sempre seguindo os parâmetros internacionais. Esta é a característica fundante da contradição brasileira posta em marcha pelas políticas econômicas neoliberais, o que merece dizer, a política de exclusão (OLIVEIRA, 1998).

E no plano da reforma do aparelho do Estado, a publicização evidenciava o modelo pelo qual os programas não-exclusivos do Estado foram repassados para organizações não-estatais sem significar privatizações. Esta publicização simbolizava, também, a transferência dos serviços não-exclusivos do Estado para o terceiro setor, com um caráter de organizações sociais (BRASIL, MARE, 1995).

Como questão emblemática sobre as reduções das desigualdades o que se observa são ambivalências no tocante a projetos distintos de sociedade para o combate as diferenças sociais. E os caminhos escolhidos para reduzir a pobreza no Brasil são tortuosos e diferentes dos pretendidos pelos movimentos sociais, que defendiam, uma nova noção de cidadania como estratégia de transformação política e social, buscando um conceito de justiça e de direitos, imbricados às práticas democráticas. Ao invés disso, o que se vê é a defesa da filantropia empresarial que visa atender a questão social, buscando substituir as políticas universais da cidadania, de responsabilidade do Estado, com o discurso de que este Estado não apresenta condições para operar tais serviços, devido aos históricos fracassos a e ineficiência que se agregou no aparelho de Estado.

Por outro lado, os conflitos publicizados nos espaços públicos pelos diferentes agentes sociais, organizações e movimentos sociais que geraram demandas sociais, operaram no sentido de trazer elementos para formulação de políticas de Estado, como foi o caso da Constituição de 1988. Entendendo que as políticas de Estado refletem um regime regulatório, agências e estruturas, institucionalização forte de processos e procedimentos. Neste caso, o Estado de direito democrático é uma base segura de sustentação da lealdade social. E, portanto, difere de políticas de governo, que se fundamentam em marcos regulatórios circunstanciais, agentes e princípios de institucionalização. Como também, de pessoal provisório, comissões e princípios de institucionalização politicamente orientados. Com formação discursiva ideologicamente orientada, voltada para a ampliação do consenso social e o domínio. Nesse sentido o desenho que vem se configurado no cenário de legitimação das reformas do Estado e por conseqüência da educação vem justificando as políticas como sendo de governo.

No que se refere a educação esta ganha centralidade na sociedade globalizada por pretender formar o indivíduo para a competitividade, ampliando a demanda por conhecimento e informação. A idéia de progresso destitui-se a fragmentação das fronteiras entre as nações e sugere como modelo ideológico a redefinição da questão da cultura. A educação ganha contornos e visibilidade nos discursos e políticas sociais, por servir como instrumento de democratização e comportar o discurso da equidade, ou seja, de igualdade de oportunidades. Nessa lógica a escola torna-se um lócus "[...] para o exercício da democracia, de conquistas de direitos. Mas o modelo atual [...] está centrado nos indivíduos como atores sociais, e não apenas como trabalhadores/produtores ou consumidores de bens e mercadorias (GOHN, 1999, p. 2).

Diferentemente dessa lógica, entende-se a educação como promotora de mecanismos de inclusão social, que possibilitará no limite o acesso aos direitos de cidadania. Como forma ampliada de educação que visa promover práticas humanas de civilidade. Porém, o que se vê são reformas educacionais do sistema de ensino tornarem-se centrais nas agendas públicas do governo. Como imperativo da racionalidade de modernização do Estado.

O conceito de inclusão social não revela o aumento das desigualdades sociais, ofuscada e ocultada nos entremeios da razão social da racionalidade instrumental. E, contudo, "[...] enfrentar a questão da pobreza requer que uma parcela da sociedade deixe de se apropriar do produto social como o faz hoje, não identifica a pobreza como uma construção histórica, o produto de políticas públicas [...]" (BAVA, 2003, p. 30). Com isso o que se observa é que o conceito gestado nas tramas do desenvolvimento econômico é um mito, que se anuncia na direção contrária dos processos sociais concretos.

O que se estabelece, entretanto, na opacidade da realidade é o invólucro da questão social imbuído de um caráter ideológico que tem como centralidade e legitimidade a implementação de políticas públicas compensatórias. O mito da inclusão social se subscreve na incompletude de uma razão revestida de caráter provisório quanto à decisão de substituir um programa político que possa contribuir para a substituição de práticas liberais conservadoras, que em última instância pretende evitar que o tecido social se rompa e provoque um colapso institucional. O objetivo principal das políticas compensatórias "[...] é ocultar a natureza do processo societário que gera a pobreza e aprofunda a desigualdade social e sujeitar os grupos subalternos a buscarem a solução dos seus problemas pela via individual" (Ibid. p, 31).

A dimensão política que pretende alcançar o conceito de inclusão social se subscreve na dinâmica dos indivíduos, ou seja, é preciso incluir os indivíduos, como estratégias que propõem soluções individuais como superação das desigualdades sociais. Medidas que buscam atender os indivíduos como educação, saúde e trabalho. As políticas são de atendimentos a grupos considerados historicamente excluídos, com o objetivo de buscar adesão da sociedade civil ao movimento de inclusão. Porém, a dimensão do coletivo, da sociedade, das políticas públicas, do fortalecimento do espaço público, da política, se dirime no discurso da inclusão social. E o que se vê é o predomínio das questões macro-econômicas, com seus efeitos perversos diluídas neste discurso. As estratégias de combate a pobreza concebida pelos organismos internacionais, se quer toca na questão das variáveis macro-econômicas. Pois elas buscam somente promover o crescimento econômico e para que tenha sucesso se faz necessário um monitoramento dos programas 'sociais e políticos', a fim de assegurar a eficácia das estratégias de combate à pobreza.

Para tanto o sentido que se busca com o conceito de inclusão social é estabelecido pelo modelo de organização social que se vislumbra construir e tem a ver com a disputa em torno do projeto de sociedade que se quer constituir como modelo hegemônico.

Como busca de entendimento do conceito de exclusão é pertinente compreender a questão social na sociedade moderna. Para Castel (1998) o termo "exclusão" surge para denominar os grupos que estão no quadro de risco social e de pobreza. Com relação ao uso do termo o autor faz críticas acreditando que o mesmo não apresenta um sentido dialético. Donde "[...] a exclusão é estanque. Designa um estado [...] de privação" (*Id. ibid*, p.26). Nesse sentido, compreende-se que não existe uma cultura comum para a diversidade de grupos excluídos. Entretanto, optar pelo termo desfiliado é reconstruir o percurso realizado pelos diferentes grupos sociais. Concomitante a discussão de pobreza o mesmo atribui como elemento importante a zona de vulnerabilidade enquanto posição estratégica " [...] reduzida ou controlada, permite a estabilidade da estrutura social [...] alimenta a turbulência que fragilizam as situações conquistadas e desfazem os estatutos assegurados [...] a vulnerabilidade é um vagalhão secular que marcou a condição popular com o selo da incerteza e, mais amiúde, com o do infortúnio (CASTEL, 1998, p. 27)

O processo dialético da questão social e suas transformações históricas ganham um caráter de metamorfoses. Destacando suas principais nuances do novo e do permanente nas condições sociais do homem moderno.

No discurso do Estado, as associações locais e comunitárias se formalizam para atender a filantropia, configurando-se como política de responsabilidade social e assumindo características que possibilitam gestar uma nova forma de gerir a questão social (PAOLI, 2002). No caso dessas organizações, há associações que são compostas por grupos que se constituem livremente por interesses próprios, e as causas do associativismo voluntário podem estar ligadas aos processos de democratização e das novas condições de sociabilidades nas sociedades industrializadas.

Este estudo se desenvolve utilizando-se da abordagem qualitativa de pesquisa, considerando a sua natureza e o seu objeto: cidadania designada– um estudo sobre associativismo e educação em Goiás.

Aponta com relevância para o favorecimento da interpretação do fenômeno social, bem como reconhece os entrevistados como produtores de relações sociais e, também, elaboradores de conhecimentos. Como procedimento metodológico utiliza-se o estudo de caso da associação dos deficientes visuais de Goiás.

Na primeira etapa do processo da pesquisa foram aplicadas entrevista semi-estruturada, visando alcançar uma amostra no total geral 10%dos associados, visto que o nº é de 200 associados. A coleta de dados incluiu uma análise documental composta da Lei do Voluntariado nº 9.608/98 de fevereiro de 1998, a Lei das organizações Sociais (OS) de 1998, e a Lei nº 9.790/99, que cria as organizações da sociedade civil e o plano MARE (Plano diretor da reforma do aparelho do Estado), Brasília, 1995 – Presidência da República –, gestão Fernando Henrique Cardoso. Como também de atas de reunião da associação, documentos e ofícios enviados aos órgãos gestores de educação do Estado, no caso a secretária de educação, a promotoria pública do Estado de Goiás e cartas enviadas a imprensa escrita sobre os descasos com a educação dos deficientes em Goiás.

Já foram realizadas 20 entrevistas com membros da associação dos deficientes visuais de Goiás, sendo que 85% apresentaram como resultados o entendimento de que cidadania é: "direitos e deveres do cidadão" e 15% que não existe de fato a cidadania no Brasil, pois é difícil acontecer na prática, é uma utopia, são cidadãos só porque recebem o direito ao passe livre e o benefício saúde, "isso não é ser cidadão, é política de favores à população pobre", afirma um associado (56 anos- aposentado). Para 95% dos entrevistados as ações de atendimento dos serviços públicos para melhorar a vida do cidadão só operam em condições precárias, 5% não opinaram.

Quanto à prática do voluntariado, 30% do total de entrevistados dizem ser negativa, pois com essa prática o governo deixa de realizar os próprios serviços ao cidadão, "não se sabe se somos atendidos pelo Estado ou pelo setor privado, isso é uma confusão!" (associada-45 anos- jornalista). 70% dos entrevistados afirmam ser esta uma forma de ajudar as pessoas que precisam: "é sempre bom doar um pouco de si aos menos favorecidos socialmente, a sociedade também precisa fazer a sua parte" (aposentado-45 anos).

Com relação à ampliação do acesso ao sistema de ensino da rede pública, 80% dos entrevistados dizem que mudou muito desde os anos de 1980 e que suas reivindicações por uma escola que atendesse a todos os deficientes de forma a buscar a socialização e a integração junto a todos os segmentos da sociedade era o objetivo maior da organização da associação.

No que concerne à questão da educação enquanto direito de todos, 85% dos entrevistados afirmam ser a educação um direito social, e um mecanismo de formação para o trabalho e para melhorar a vida Na fala dos entrevistados também fica explicitado seus desapontamentos entre a educação defendida pelo movimento dos deficientes em todo o país e o que foi realizado até hoje. Para estes a educação precisa melhorar para atingir uma qualidade desejada pela sociedade. E que ainda tem muita negligência em relação à educação inclusiva defendida pelo Estado. "É preciso que reveja as práticas educacionais nas escolas, pois tem casos em que os deficientes são considerados indesejáveis no meio dos outros, como se fosse um favor a escola regular estar nos recebendo" (Associado, ensino médio completo, 35 anos).

Na tentativa de problematização do termo cidadania utilizar-se-á do entendimento de Dagnino (1994) de que a nova noção do conceito de cidadania opera na contramão do conceito estabelecido pelo liberalismo quanto ao acesso, à inclusão e participação de um sistema jurídico. Isto é, um projeto que vislumbra um pertencimento social, cultural e político, buscando instituir uma sociedade com mudanças de caráter moral e também intelectual a fim de ousar uma possível transformação. Porém, o que se observa hoje é uma diversificação na forma como o termo é apropriado, sua efetiva banalização, ganhando outros significados e conduções políticas variadas. Nesse sentido, podemos entender que, na sociedade contemporânea, o fenômeno cidadania surge afinado às novas condições do indivíduo que a sociedade capitalista gestou.

Mas para contrapor a ordem estabelecida é que os movimentos sociais representam no limite a possibilidade de transformação das condições de vida desse homem que é fruto das ações homogeinizadoras das políticas predatórias do Estado. E para tanto a possibilidade de publicizar

conflitos no espaço público, não representam uma resposta a uma crise específica, mas simbolizam forças sociais e políticas com contradições que são geradas a partir das lutas contra a opressão e o estado de dominação da sociedade capitalista, operando num vai e vem das ilusões de sociabilidade (CRUZ, 2004). Constituem-se, portanto, num campo de força para reafirmar sua identidade como estratégia de transformação desta sociedade. Como proposta para o enfrentamento a este estado de desigualdade, tem-se as redes de intercâmbios, aumentando a capacidade de mobilização e organização, na perspectiva de aumentar a resistência e transformar a sociedade em sujeitos coletivos que busquem construir uma nova forma de sociabilidade. Eles devem se basear em princípios democráticos e na cidadania como resposta a essa desventura social que ora se emprega na sociedade brasileira. Buscam, assim, ser protagonistas de uma história que visa modificar seus rumos (Ibid.).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bava, Silvio Caccia**. A produção da agenda social**: uma discussão sobre contextos e conceitos. Argentina: Cadernos Gestão pública e cidadania, Vol.31, 2003.

CASTEL, Robert. **As metamorfoses da questão social**: uma crônica do salário. Petropólis: Vozes, 2005.

COUTINHO, Carlos Nelson. **Contra a corrente:** ensaios sobre democracia e socialismo. São Paulo: Cortez, 2000.

CRUZ. José Adelson da. **Organizações não-governamentais, reforma do Estado e política no Brasi**l: um estudo com base na realidade de Goiás.Tese de doutorado- Unicamp, São Paulo. 2005.

_____ Movimentos sociais e práticas educativas. **Revista Interação**, da Faculdade de Educação da UFG. n.2, jul/dez de 2004.

DAGNINO, Evelina. **Anos 90: Política e sociedade no Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

_____. Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando? In: MATO, Daniel (Coord.). **Políticas de ciudadania y sociedad civil em tiempos de globalizacion**.Caracas: FACES, Universidade Central de Venezuela. p. 95-110, 2004.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal, novo associativismo e terceiro setor no Brasil**. ANPED. Caxambú: 1999.

OLIVEIRA, Francisco. **Os direitos do antivalor**: a economia política da hegemonia imperfeita. Petrópolis: Vozes, 1998.

PAOLI, Maria Celia. Empresas e responsabilidade social: os enredamentos da cidadania no Brasil. In: SANTOS, Sousa Boaventura (Org.). **Democratizar a democracia:** os caminhos da democracia participativa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. **A reforma do Estado dos anos 90**: lógica e mecanismos de controle. Lua Nova, Revista de cultura e política. São Paulo, 1998.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Plano diretor da reforma do aparelho do Estado**. Camâra da reforma do Estado – Ministério as Administração Federal e Reforma do Estado – Brasília, 1995.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

ESTRUTURA EM COMUNIDADES DE INSETOS AQUÁTICOS: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL EM CÓRREGOS NO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA, GOIÁS, BRASIL

NASCIMENTO-DE-JESUS, Jhonathan Diego[1]
SPACEK, Bruno Godoy[2]
LOPES, Jennifer Cinaglia[3]
OLIVEIRA, Leandro Gonçalves[4,5]

1- Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução; jhonathanbio@yahoo.com.br
2- Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução; bruno_spacek@hotmail.com
3- Graduanda em Ciências Biológicas – Bacharelado; jenny_cinaglia@hotmail.com
4- Núcleo de Educação em Ciências e Meio Ambiente, ICB-UFG
5- Depto. Biologia Geral, ICB-UFG; lego@icb.ufg.br

PALAVRAS CHAVES: Dominância, Efeito fundador, estrutura de comunidade e experimento *in natura*.

Introdução

A entomofauna aquática é um dos principais grupos de invertebrados em ecossistemas lóticos, devido seu papel no fluxo de energia, ciclagem de nutrientes e na rede trófica desses ambientes (BISPO & OLIVEIRA, 1998; RUSSO *et. al.,* 2002*)*. Tal funcionalidade é especialmente marcante em trechos de cabeceira ou heterotrófica, onde a produção primária é baixa, como predito pelo conceito do rio continuo (VANOTTE *et. al.,* 1980*).* A distribuição destes organismos tem sido relacionada a variações no habitat tanto em condições físico-químicas (CARVALHO, 1993; SILVEIRA, 2003), composição do sedimento (KIKUCHI & UIEDA, 1998), ordem do rio (VANOTTE *et. al., op. cit.*) e finalmente o tipo de substrato (SANSEVERINO *et. al.* 1998, Esteves, 1998; Cardoso, 2004). Dessa maneira a distribuição desses organismos pode ser visualizada como um processo determinado pela seleção de habitats pelas espécies, fundamentando-se no conceito de nicho ecológico proposto por HUTCHINSON (1957).

A maioria dos insetos aquáticos é bentônica, e estes estão intimamente associados ao substrato durante uma parte da sua vida. O tipo de substrato presente em ambientes lóticos varia muito, de forma temporal e espacialmente, principalmente no que se refere à sua estrutura física, composição orgânica,

estabilidade e heterogeneidade (ASSIS *et. al.*, 2004). Essa alternância é determinante na distribuição e abundância dos insetos aquáticos, possibilitando variação dos tipos de habitats, alimentação e proteção contra predadores e correnteza em um continuo do corpo d'água (MINSHALL, 1984).

Alguns grupos taxonômicos de insetos aquáticos como os pertencentes às ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera são utilizados extensivamente como indicadores de impactos na vida aquática, por apresentarem algumas particularidades como: i) ciclos de vida longos, de até um ano; ii) serem animais relativamente grandes, sésseis ou de pouca mobilidade; de fácil amostragem, com custos baixos; iii) elevada diversidade taxonômica; iv) sensibilidade a alterações no meio; (COMPIN & CÉRÉGHINO, 2003; GOULART & CALLISTO, 2005).

Os principais fatores bióticos que moldam a estrutura e a composição da comunidade temporal e espacialmente são a história de vida das espécies, a competição e a predação, levando em consideração também que a composição local vai depender certamente do "pool" de espécies regionais. Dessa forma o entendimento de como estas comunidades são estruturadas e a compreensão dos fatores quem determinam a composição e abundância em ambientes lóticos é importante porque fornece informações básicas necessárias para futuros estudos de biomonitoramento de áreas naturais e degradadas pela atividade antrópica (RICHARDS *et. al.*, 1993; BISPO *et.al.*, 2006).

Experimentos envolvendo colonização de macroinvertebrados aquáticos nos permitem compreender alguns padrões ecológicos, principalmente aqueles ligados as estruturação das comunidades (CARVALHO & UIEDA, 2004). Tais comunidades podem ser estruturadas por dois padrões distintos relacionados ao processo competitivos durante as etapas de sucessão de determinados ambientes: dominância e fundação (YODSIS, 1989). No padrão de fundação as espécies possuem equivalências durante a colonização, obedecendo assim a uma loteria competitiva, sendo vencedoras as espécies que se estabeleceram no ambiente no inicio da sucessão. Outro padrão estabelecido na comunidade é chamado de dominância, ocorrendo quando algumas espécies são competitivamente superiores uma dominância sobre as outras no ambiente.

O estudo teve como objetivo estudar a relação da comunidade de insetos aquáticos e os mecanismos de colonização, bem como os padrões de competição durante a sucessão ecológica, com a utilização de substrato artificial. Estabelecendo as seguintes hipóteses: i) Comunidades cujos taxa dominantes são Dipteras, Trichopteras e Ephemeropteras, são estruturadas por fundação; ii) Diferentemente comunidades cujos taxa dominantes são Odonatas e Heteropteras, são estruturadas por dominância; iii) Comunidades estruturadas por fundação possuem indivíduos obedecendo a regra de auto-atenuação.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O presente trabalho foi realizado em riachos do município de Niquelândia, no Estado de Goiás, na área de influência da mineradora Anglo/CODEMIN, próximo ao lago de Serra da Mesa. A região possui clima tropical semi-úmido, caracterizado por um período de chuva, de outubro a abril, e outro de estiagem, de maio até setembro (SOUZA, 2003), com pluviosidade média anual de 1400 mm (SOUZA, 2003). Cinco córregos foram utilizados para realização do experimento. Córrego Pires -

14º12'30,51"S e 48º22'36,47"W, Córrego da Cancela - 14º11'02,49"S - 48º21'04,32"W, Córrego da Bica - 14º12'09,15"S e 48º22'37,41"W, Córrego do Retiro - 14º08'12,07"S e 48º21'18,06"W, Córrego com ladrão da Lagoa - 14º07'52,20"S e 48º20'43,94"W.

Desenho experimental

O experimento foi realizado nos meses de .... Durante o período de estiagem na região. O material utilizado para confecção do substrato artificial foram britas (gnaisses) envoltos por redes de nylon com malha de 0,5mm. Utilizamos um kilograma em cada pacote. Cinco amostras foram colocadas em cada córrego dispostas com a distância média de um metro. A cada sete dias uma amostra era retirada e substituída por outra que permanecia nos córregos por apenas sete dias. Os demais permaneciam, quatorze, vinte um, vinte oito e trinta e cinco dias. Após retirar da águas as amostras elas eram acondicionadas em frascos contendo álcool 70%. No laboratório as amostras foram lavadas e em seguidas o material era peneirado. Depois de todo processamento o material resultante era triado e identificado com auxílio estereoscópio eletrônico até os níveis taxonômicos de família e gênero utilizando as chaves taxonômicas DOMÍNGUEZ & FERNÁNDEZ, (2001), WIGGINS, (1977) e MERRITT & CUMMINS, (1979).

Resultados e discussão

Devido ao fato das coletas em campo terem terminados na primeira semana de Junho ainda estamos na fase de triagem e identificação do material biológico coletado.

Conclusão

Até o presente momento observa-se que as hipóteses apresentadas são confirmadas, sendo necessário término das identificações para conclusões mais evidentes e confiáveis.

Referências Bibliográficas

ASSIS, J. C. F.; CARVALHO A. L.; NESSIMIAN J. L. Composição e preferência por microhábitat de imaturos de Odonata (Insecta) em um trecho de baixada do Rio Ubatiba, Maricá-RJ, Brasil**. Revista Brasileira de Entomologia 48**(2): 2004. p. 273-282

BISPO P. C., OLIVEIRA L. G.. Distribuição espacial de insetos aquáticos (Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera) em córregos de cerrado do Parque ecológico de Goiânia no estado de Goiás. *In* NESSIMIAM, J. L. & A. L. CARVALHO. Ecologia de insetos aquáticos*.* **Séries Oecologia Brasilienses. 5**: 1998. P. 175-189

BISPO, P. C.; OLIVEIRA, L. G.; BINI, L. M. ; SOUZA, K. G. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil: environmental factors influencing the distribution and abundance*.* **Revista Brasileira de Zoologia, 66** (2B): 2006. p. 611-622

CARVALHO, E. M.; UIEDA, V. S. Colonização por macroinvertebrados bentônicos em substrato artificial e natural em um riacho da serra de Itatinga, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia 21**(2): 2004. p. 287-293

COMPIN, A.; CÉRÉGHINO, R. Sensitivity of aquatic insect species richness to disturbance in the Adour-Garonne stream system (France). **Ecological Indicators, 3**: 2003. p. 135-142

DOMÍNGUEZ, E.; FERNÁNDEZ, H. R.. **Guia para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos.** Tucumán: Editora Universidad Nacional de Tucumán, 2001. 154pp.

HUTCHINSON, E. G. Concluding remarks. **Cold Spring Harbor Symposium of Quantitative Biology, 22**: 1957. p. 415-427

GOULART, M.; CALLISTO, M. Mayfly distribution along a longitudinal gradient in Serra do Cipó, southeastern Brasil. **Acta Limnolgica Brasiliensia, 17** (1): 2005. p. 1-13

KIKUCHI R.M.; UIEDA V.S. Composição das comunidades de invertebrados em um ambiente lótico tropical e sua variação espacial e temporal. *In:* Nessimian, J. L. & A. L. Carvalho. Ecologia de insetos aquáticos. **Séries Oecologia Brasilienses, 5**: 2001. p.157-173

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. 2ª ed. Iowa, Kdall Hunt Piblishing Company, 1993. 441p.

SOUZA, D. R. 2003. **História da CODEMIN**. Goiânia. Ed. Terra. 300p

RICHARDS, C.; HOST, G. E.; ARTHUR, J. W. Identification of predominant environmental factors struturing stream macroinvertebrate communities within a large agricultural catchment. **Freshw. Biol. 29**: 1993. p. 285-294

RUSSO, M. R.; FERREIRA, A.; DIAS, R. M. Disponibilidade de invertebrados aquáticos para peixes bentófagos de dois riachos da bacia do rio Iguaçu, Estado do Paraná, Brasil**. Acta Scientiarum 24** (2): 411-417

SANSEVERINO, A.M.; NESSIMIAN, J. L.; CARVALHO A.L. A fauna Chironomidae em diferentes biótopos aquáticos na Serra do Subaio. (Teresópolis, RJ). **Ecologia de insetos aquáticos. Séries Oecologia Brasilienses 5**: 1998. p. 253-263

SILVEIRA F. L. S.. **Caracterização limnológica e distribuição espacial de insetos aquáticos das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Tricoptera, na bacia do Rio Meia Ponte, GO**. Dissertação de mestrado- Programa de Pós graduação em Ecologia da UFG. 2003. 62p

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R.; CUSHING, C. E. The river continuum concept. **Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37**:1980. p.130-137

WIGGINS, G. B. **Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera).**1977.

YODZIS, P. Competiton, mortality and community structure. In: Diamond, J.; Case, T.J. **Community Ecology:** Harper & Row, New York.
1986. 480–491p.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

O artista Carlos Sena e os anos 80 em Goiânia

Armando de Aguiar Guedes Coelho
Maria Elizia Borges
Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás
www.fav.ufg.br

Palavras Chave: História da Arte; Artes Plásticas; Mercado Cultural; Cenário Cultural.

Introdução

Em 1980, a periferia de Goiânia, cada vez mais crescente, já se compreendia em geração e em enquanto grupo. As celebrações não mais se prendiam às festas de santo, e as tradições do campo estavam cada vez mais dissolvidas. Ponto de origem da população que constitui grande parte dos setores periféricos, o sertão, ou melhor, o meio rural, era abandonado pelas famílias mais carentes que vendiam as pequenas propriedades de terra para grandes latifundiários e se mudavam para a capital tentando a sorte de uma vida melhor. Sabe-se que o êxodo rural acontece ainda hoje, mas não tão marcante como na época dos incentivos federais para promover a urbanização do interior do Brasil, a chamada "Marcha para o Oeste"[1] (CHAUL, 2000). As tradições cerimoniais da vida no campo que vinham como bagagem comportamental, já não possuía tanto espaço de manifestação. O que supria essas necessidades de celebração era o universo urbanístico visual da convivência social, da televisão e do cinema.

Goiânia nos anos oitenta apresenta uma característica singular de transição entre os costumes do campo um uma nova realidade urbanística, é um período de experimentação e de formação de identidades artísticas. Um breve olhar sobre o momento artístico vivido na época permite considerar que duas gerações de artistas atuavam de forma paralela naquele momento. Existiam os artistas aceitos pelo sistema de arte e que permaneciam presentes, tendo seu reconhecimento fortalecido refletindo esta posição no mercado de arte e tinham os artistas na faixa etária de 30 e 40 anos que fizeram sua iniciação na década anterior e que passaram a ter espaço no circuito somente nos anos oitenta. Carlos Sena faz parte deste último grupo que então, já nos seus trinta anos, se via em confronto com toda uma geração já estabelecida.

No Brasil, as artes visuais, na década de oitenta, inicia-se com a emblemática exposição "*Como vai você, geração 80?"*, um marco definidor, por congregar as novas tendências da produção artística contemporânea com influências internacionais que aqui ecoavam com maior ou menor intensidade. Em pesquisa na enciclopédia de artes visuais do Itaú Cultural, é possível constatar

[1].A "Marcha para o Oeste" foi criada pelo governo de Getúlio Vargas para incentivar o progresso e a ocupação do Centro-Oeste, organizou um plano para que as pessoas migrassem para o centro do Brasil, onde havia muitas terras desocupadas. Esse movimento ficou conhecido como Marcha para o Oeste.(CHAUL, 2000)

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

que em 1984 alunos e professores de arte da Escola de Artes Visuais do Parque Lage - EAV/Parque Lage, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, reúnem-se para discutir, avaliar e fazer a derradeira pergunta crucial que então reconheceria as diversas produções artísticas existentes naquele período. "*Como vai você, Geração 80?*" "foi uma questão que serviu de slogan e título para a mostra curada por Marcus de Lontra Costa (1954), Paulo Roberto Leal (1946 - 1991) e Sandra Magger" (CHIARELLI, 1999). Estes artistas e professores afirmam o caráter de sondagem do empreendimento visando trazer à tona a produção variada que tem lugar na década de 1980. "Não se trata de lançar manifestos, determinar modelos e/ou posturas unívocas, mas de aferir algumas tendências artísticas que se manifestam no momento. Está tudo aí, todas as cores, todas as formas, quadrados, transparências, matéria, massa pintada, massa humana, suor, aviãozinho, geração serrote, radicais e liberais, transvanguarda, punks, panquecas, pós-modernos, neo-expressionistas (...)" (CATUNDA, 1990). Parte considerável dos integrantes da mostra do Parque Lage parece compartilhar a produção dos ateliês coletivos que se sucedem na época como os artistas da *Casa 7*[2] e o *Ateliê da Lapa*, por exemplo –, estes com o compromisso forte com a retomada da pintura.

Nesta época, as obras de Sena se desenvolvem principalmente na pintura pela representação de seres e objetos em suas formas reconhecíveis para aqueles que as olham. Sua concepção artística trafega entre referências ao realismo mágico[3] e às diretrizes da "transvanguarda italiana que tem por expoentes os artistas Francesco Clemente (figura 11), Enzo Cucchi (figura 12) e Sandro Chia (Figura 13)" (OLIVA, 1982).

Vivia-se um clima de mudanças, tanto políticas quanto culturais, resultantes da particular situação nacional (inflação exorbitante, movimento das Diretas Já, etc...), e também de acontecimentos de âmbito mundial. "Reconhecia-se nas artes visuais nosso centro de interesse, um diferencial na postura dos artistas naquele momento que voltavam suas atenções para as problemáticas da vida cotidiana" (BRITES, 2007). Vivenciava-se, nas artes, "a repercussão da condição econômica e cultural internacional, que levava os jovens artistas a considerarem o mercado de arte como um aliado, buscando a melhor maneira de usufruí-lo" (Ibidem).

Se, de uma parte, o início dos anos oitenta foi marcado por uma unidade nacional pela redemocratização, contando com o engajamento do meio artístico, por outra, foi também um momento em que os artistas buscaram a afirmação de uma autonomia regional, em relação aos centros hegemônicos, tradicionalmente identificados com Rio de Janeiro e São Paulo. De certa forma, "essa nova situação refletia os condicionantes da incipiente globalização, que dialeticamente trazia em si a valorização do seu contrário, ou seja, do regional" (BRITES, 2007). Essa situação foi favorecida pela maior e mais eficiente velocidade dos meios de

[2].Nome dado a um ateliê montado na casa número 7 de uma pequena vila na cidade de São Paulo que reunia um grupo de jovens artistas, unidos por laços de amizade e por propósitos estéticos comuns. Carlito Carvalhosa (1961), Fábio Miguez (1962), Paulo Monteiro (1961), Rodrigo Andrade (1962) e Nuno Ramos (1960). fonte:itaucultural.org.br

[3].O realismo mágico é uma escola literária surgida no início do século XX. Também é conhecido por realismo fantástico, ou realismo maravilhoso, principalmente em espanhol. Ele pode ser definido como a preocupação estilística e o interesse de mostrar o irreal ou estranho como algo cotidiano e comum. Não é uma expressão literária mágica: sua finalidade não é a de suscitar emoções, mas sim de melhor expressá-las e é, sobretudo, uma atitude frente a realidade. Uma das obras mais representativas deste estilo é Cem anos de solidão', de Gabriel Garcia Márquez. fonte:wikipédia.com

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

comunicação e pela estrutura mercadológica. No âmbito da linguagem artística e das influências, "a pluralidade, diversidade e autoreferenciação passaram a ser a tônica dominante, acompanhando a circulação das informações que, já há tempos, eliminara a recepção tardia dos artistas"(Ibidem). Nos anos oitenta, acentuava-se cada vez mais a simultaneidade dos fatos artísticos. Foi também nesse período que a arte esteve "sintonizada com diretrizes que marcavam a volta ao prazer de pintar; redescobria-se o valor do lúdico, embora com pitadas de ironia" (Ibidem).

A partir de 1985, Carlos Sena assimila a técnica do graffiti e aos poucos vai desconstruindo seu padrão de composição do início da década "sujando", "pichando" e interferindo de forma mais expressiva as figuras humanas. Nesta fase nota-se o embate pessoal entre a cultura representada por sua técnica apurada e seu conhecimento teórico; e a subcultura sua vontade de experimentação e expressão que a energia do período embotava. Uma tensão se instala como um paralelo aos acontecimentos da época. A subcultura querendo se expressar como reflexo da energia captada pelos movimentos oitentistas e a erudição se impondo na volta com a figura humana criava uma estrutura compositiva que se comparada a algo, assemelha-se a revolta do adolescente com os pais. É a revolta com aquilo que te da suporte, com a segurança, com o previsível e cartesiano mundo da técnica. A volta com a figura humana é reconhecidamente sugerida em algumas obras desta fase, quando não aparece é porque não se permitiu fundir-se a nova forma de execução, observada no abandono total dos delicados pinceis em detrimento do spray e das grossas camadas de tinta. A figura humana, nas obras da segunda metade da década, às vezes se dissolve na investida forte do graffiti e às vezes reaparece como numa nostalgia ao abandono da técnica. Sena constrói sua relação com a tribo urbana do graffiti desenvolvendo um diálogo com elementos regionais de tribos indígenas, mas sempre reverenciando sua temática e recorrendo ao mesmo universo simbólico POP que não raro continua a aparecer na forma de figuras humanas carregadas de simbologias de cultura de massa ou simplesmente na sutil representação de rolos de filmes de cinema.

Metodologia

Neste texto apresento o contexto geográfico e social da cidade de Goiânia, a relação dos habitantes com a nova realidade urbanística da capital e sua relação com o cenário artístico local. Um olhar panorâmico sobre a história cultural na cidade é construído através de depoimentos e informações de arquivo, como textos e catálogos de exposições e eventos culturais. Para esta descrição direciono a pesquisa com o suporte dos textos de Brites (1990, 2007), Figueiredo(1979), Catunda (1990), Chiarelli (1999), Oliva (1982) e Mota (2002).

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Conclusões

Quando observamos o poder dos veículos de comunicação de massa durante a década de oitenta notamos que uma nova fase de dominação cultural estava por vir. Nos anos oitenta a televisão permitiu que todas as classes sociais desenvolvessem o desejo por elementos da cultura popular americana, sem a necessidade do deslocamento, que até então era restrito a quem tinha poder econômico. A televisão foi essencial para constituir o imaginário visual dos anos oitenta. Não só a quantidade de informação mudou, mas a qualidade e o poder de penetração destas informações nos meios sociais. Na arte goiana dos anos 80 notamos esta influência nas obras de Carlos Sena, que faz referencia a ícones populares americanos e nas obras de Léo Pincel, que se utiliza da estética kitsch e do imaginário urbano para produzir suas pinturas. Da mesma época temos o grupo 'Pincel Atômico' que grafitava as paredes das edificações do centro de Goiânia com imagens extraídas da cultura POP, como os ícones do cinema americano. Junto com a estética e as relações iconográficas podemos notar uma reestruturação do cenário artístico local durante esta época, que começou a se aventurar pelas experimentações visuais e pela assimilação de comportamentos estrangeiros como a utilização de espaços públicos e a proliferação da arte do grafite.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Referências Bibliográficas

BERNARDES, Genilda D. (1998). Goiânia, cidade planejada / cidade vivida: discurso e cultura da modernidade. Brasília, UnB – tese de doutorado em Sociologia.

_____, CAMPOS, Francisco Itami. Goiânia: *Sociabilidade na Periferia*. Ciências Humanas em Revista, v. 2, n. 1. Ed. UFG: Goiânia, 1991.

BORGES, Maria Elízia. Legitimação de um ideário artístico: as publicações culturais e os percursos do ensino de história da arte na Faculdade de Artes Visuais/UFG. Comunicação para o XXVI Colóquio do CBHA – São Paulo – 2006.

BRITES, Blanca. Breve olhar sobre os anos oitenta. In: GOMES, Paulo (org.). Artes Plásticas no Rio Grande do Sul: uma panorâmica/ Arminio Trevisan e outros. Porto Alegre : Lahtu Sensu, 2007.

_____, CATTANI, Icléia Borsa & KERN, Maria Lucia. Modernidade. IV Congresso Brasileiro de História da Arte-CBHA. Porto Alegre: Instituto de Artes/UFRGS, 1990.

CAMPOS, Francisco Itami. Coronelismo em Goiás. Ed. UFG. Goiânia, 1987
CATUNDA, Leda. Leda Catunda. São Paulo: Galeria de Arte São Paulo, 1990. il. color.

CHAVES, Elza Guedes (1985). De Invasor a Posseiro: Estado-Igreja e a Luta pela Terra Urbana. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba. (Dissertação de Mestrado).

CHAUL, Nasr Fayad. A Construção de Goiânia e a Transferência da Capital. Goiânia: Ed. UFG, 1999.

_____. Marchas para o oeste. In: SILVA, Luiz S. D. da (org.). Relações cidade-campo: fronteiras. Goiânia: Editora da UFG, 2000.

CHIARELLI, Tadeu. Arte internacional brasileira. São Paulo: Lemos, 1999. 311 p., il. color.

COELHO, Aguinaldo. Depoimento [jul. 2008]. Entrevistador: Armando Coelho. Goiânia, 2008.

COELHO, Gustavo Neiva. A Mudança da Capital e as Artes em Goiás. In: Amaury Menezes. (Org.). Da Caverna Ao Museu: Dicionário das Artes Plásticas em Goiás. Goiânia, Fundação Cultural Pedro Ludovico Teixeira, 1998, p.35.

DANTON, Gian. Cultura POP. São Paulo, Virtualbooks, 2000.

ELIAS, Norbert. Os estabelecidos e os outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade. Rio de Janeiro : Jorge Zahar, 2000.

FIGUEIREDO, Aline. Artes Plásticas no Centro-Oeste. Cuiabá, UFMT, MACP, 1979.

GUIMARÃES, Genilda D'Arc & MARIANO, Nilva Lopes (1991). Goiânia Anos 80: Um Estudo Etnográfico e das Relações Sociais de Bairros Periféricos. Goiânia: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS/Departamento de Ciências Sociais.

MENEZES, Amaury. Da Caverna Ao Museu: dicionário das Artes Plásticas em Goiás. Goiânia, Fundação Cultural Pedro Ludovico Teixeira, 1998.

MOTA, Maurício. Trajetórias do graffiti artístico: Do 'Maio de 68' às baratas na capital radioativa. Monografia de Especialização em Artes Visuais, FAV/UFG, 2002.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

RIBEIRO, Marília Andrés; SILVA, Fernando Pedro. (Org.). Um século de história das artes plásticas em Belo Horizonte. Belo Horizonte: C/Arte: Fundação João Pinheiro. Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1997.

SENA, Carlos. Depoimento [mar. 2008]. Entrevistador: Armando Coelho. Goiânia, 2008.

UMA PEÇA EM TRÊS ATOS. Catálogo de exposição. Galeria Arte Antiga, 1984.

INTER(E)FERÊNCIAS. Catálogo de exposição. Galeria BAUHAUS, 1985.

INTERTEXTOS LÍRICOS NA CONTÍSTICA DE CAIO FERNANDO ABREU

NÓBREGA JÚNIOR, Clóvis Meireles; **AGUIAR**, Ofir Bergemann de
Faculdade de Letras – UFG
E-mail: clovisufg@ibest.com.br

Palavras chave: Conto Brasileiro Contemporâneo; Lírica Contemporânea; Intertextos, Caio Fernando Abreu.

> *"Continuo a pensar que quando tudo parece sem saída, sempre se pode cantar. Por essa razão escrevo."*[1]

Os leitores familiarizados com as obras de Caio Fernando Abreu certamente já devem ter observado que grande parte de suas narrativas: contos, novelas e romances, apresentam uma relação estreita com os aspectos referentes à lírica. Tal afinidade pode ser percebida, tanto no que diz respeito ao emprego de uma linguagem particular, – que, segundo alguns críticos, torna seus textos quase poemas em prosa, carregados de intenso lirismo – quanto no que se refere à utilização de uma infinidade de citações, referências diretas e indiretas, e epígrafes de importantes nomes da literatura brasileira e estrangeira.

Tal procedimento intertextual mostra o quanto o autor, ao compor suas narrativas, parecia estar antenado às mais recentes produções literárias da época. Já que Caio Fernando Abreu, não era apenas um leitor incansável e escritor preocupado com a literatura de seu tempo, mas também jornalista, crítico de literatura, cinema e televisão nos jornais para os quais trabalhou durante toda a vida.

Desde muito cedo, antes da publicação de sua primeira obra, trabalhando para a editora Abril, como um dos integrantes da então recém-criada revista *Veja*, no final da década de 60, Caio já se mostra preocupado com o cenário da literatura brasileira do período. Em carta endereçada à escritora e amiga Hilda Hilst, Caio comenta sobre o movimento artístico e suas mais recentes leituras:

> "O movimento artístico por aqui [Porto Alegre] está bastante bom, principalmente no que se refere a teatro e artes plásticas. Música também. De literatura, a merda de sempre. Estive lendo alguma coisa nos suplementos literários e percebi que o pessoal está demais sobre Dalton Trevisan. Uma fossa, lógico.
> [...]
> Mande dizer o que achou de Samuel Rawet e dos outros livros que te mandei. Nesse *Os sete sonhos*, ele está bem mais fraco que nos livros anteriores e com temática um pouco fixada no problema homossexual. Mas mesmo assim, é bom. Maura Lopes Cançado tem o mesmo problema de temática fixa: nela, é a loucura. Deixando de lado isso, ambos têm um nível de linguagem excelente e são das melhores coisas no conto brasileiro [...]. *Aura*, do Fuentes, para mim dispensa comentários. Acho uma obra-prima do fantástico. O livro de Maria Alice Barroso [...] é o romance nos moldes antigos (potes de personagens, ambientações, volume, etc.), mas revitalizado por uma nova técnica". (ABREU, 2002, pp. 360-361).

[1] ABREU, Caio Fernando. *Pequenas epifanias*. Porto Alegre: Sulina, 1996, p. 11.

Esta atitude de leitor-escritor-crítico virá à tona nos mais diversos contextos de sua produção literária e jornalística, bem como nas apreciações pessoais de textos, peças de teatro e obras de artes-plásticas produzidas por amigos e pessoas de seu convívio social. O mais interessante nessa relação crítico-criativa é que Caio, ao constatar as inovações propostas por este ou aquele artista, volta para sua própria obra numa atitude reflexiva, questionando-a e se perguntando qual o seu lugar e qual o papel de sua literatura naquele espaço-tempo.

Ao receber de Hilda Hilst, em 1969, as três novelas[2]: "Osmo", "Lázaro" e o "Unicórnio", Caio se sente profundamente "balançado" com as inovações propostas pela amiga:

> "[...] Você bagunça o coreto total, choca completamente a paróquia, empreende a derrubada de toda uma estrutura já histórica de mal-entendidos literários. Você ignora a "torre de cristal", o distanciamento da obra e do leitor; você faz montes para a dignidade da linguagem, o estilo, as figuras, os ritmos. E isso é GENIAL, muié. [...] As tuas novelas me causam pruridos. Não tenho medo de derrubar tudo o que fiz e partir para algo na mesma linha tua, penso no teu exemplo, começando a fazer coisas completamente opostas às tuas poesias, que era tão ou mais digna que a minha prosa. Detesto coisas dignas, impecáveis, engomadas, lavadas com anil: aceito nos outros, levando em conta, inclusive, o tempo que foram feitas. Mas não é mais tempo de solidez: a literatura tem que ser de transição, como o tempo que nos cerca" (ABREU, 1996, pp. 364 – 367).

Disposto, então, a adotar novos procedimentos, a literatura de Caio será sempre uma grande procura, algo entre o "o imperfeito insólito" e o "perfeito difuso". E, permeando essa necessária não solidez, na qual, quase sempre, procura representar o homem nessa condição de "estar-solto no mundo", Caio aproveita para disseminar em sua obra várias epígrafes e referências a outros artistas da literatura, da música e da vida. Com isso, o escritor incorpora à sua produção aquele velho e conhecido exercício de "recortar-colar" que estaria, nas palavras de Compagnon (1996, p.12), na essência transitória do jogo de ler e escrever: "[re]corte e colagem são as experiências fundamentais com o papel, das quais a leitura e a escrita não são senão formas derivadas, transitórias, efêmeras."

Se considerando apenas as coletâneas de contos: *Inventário do ir-remediável* (1970)[3], *O ovo apunhalado* (1975), *Pedras de Calcutá* (1977), *Morangos mofados* (1982), *Os dragões não conhecem o paraíso* (1988), *Ovelhas negras* (1995) e *Estranhos estrangeiros* (1996), teremos mais de sessenta epígrafes que aparecem nos mais diversos lugares nas obras: na abertura, na dedicatória, nos blocos ou partes em que se dividem as coletâneas e, principalmente, no início de suas narrativas curtas. Entretanto, para evitar que nosso trabalho se torne exaustivo, destacaremos, neste estudo, apenas os contos que compõem a coletânea *Inventário do ir-remediável*, publicada em 1970.

Em sua obra intitulada *Palimpsestes* (1982), Gérard Genette desenvolve um aprofundado estudo acerca das relações transtextuais. Para o teórico francês (1982. p. 07. Tradução livre), a "transtextualidade" ou "transcendência textual" do texto se caracteriza como "tudo aquilo que o coloca [o texto] em relação, manifesta ou secreta, com outros textos". Genette identifica, ainda, cinco tipos de relações

[2] Essas novelas, juntamente com "Fluxo" e "Floema", fazem parte da obra *Fluxo-Floema*, de Hilda Hilst, lançada em 1970 pela editora Perspectiva.

[3] Aqui, as datas entre parênteses indicam apenas o ano de publicação da primeira edição de cada obra, não necessariamente as mesmas utilizada como referência no corpo do texto.

transtextuais: a "intertextualidade", a "paratextualidade", a "metatextualidade", a "hipertextualidade" e a "arquitextualidade", afirmando que estes tipos quase nunca funcionam de modo isolado, mas imbricam-se e estão em constante sincronia dentro dos textos.

Neste artigo, trabalharemos apenas com as categorias da intertextualidade e da paratextualidade, embora estejamos conscientes de que as demais, em maior ou menor grau, permeiem as relações transtextuais, explícitas ou implícitas, nos textos de Caio Abreu.

Segundo Genette (1982, pp. 07–15), a intertextualidade se caracteriza, em linhas gerais, como a presença de um texto em outro, com ou sem referência, como, por exemplo, as citações, plágios, alusões, etc. Enquanto que a paratextualidade, por sua vez, consistiria em uma relação menos explícita e mais distante entre dois textos; o texto e os títulos e subtítulos, epígrafes, advertências, prólogos, etc.

Em *Inventário do ir-remediável*, Caio Abreu já apresenta uma característica que viria a ser uma constante em suas obras posteriores, a utilização de epígrafes de grandes nomes da poesia brasileira e estrangeira. O livro é dividido em quatro partes: Da Morte; Da Solidão; Do Amor e Do Espanto, respectivamente, sendo que cada uma delas é precedida de um fragmento de poema. Além disso, das vinte e cinco narrativas que compõem a coletânea, três apresentam fragmentos de um poema como epígrafe. Na última página do livro, à guisa de conclusão, aparece um trecho de um poema atribuído a Lúcio Cardoso. E isso não é tudo. Na página de dedicatória, na qual o nome da poeta e amiga Hilda Hilst aparece como sendo uma das homenageadas, lemos os seguintes versos de Cecília Meireles:

> Vou com sonâmbulos e corsários,
> Poetas, astrólogos e a torrentes
> Dos mendigos perdulários (ABREU, 1996, p.07)[4].

A escolha dos versos e sua localização no início da obra não são aleatórias. Eles guardam como que uma secreta relação não só com a estrutura do livro, como também funcionam como prenúncio do conteúdo temático a ser desenvolvido. Os versos de Cecília são uma espécie de convite ao leitor para penetrar no mundo lírico e onírico das narrativas de estréia do "escritor da paixão" (TELLES, *apud* ABREU, 1976, pp. xi - xii), nas palavras de Lygia Fagundes Telles.

Como nos enuncia o título, *Inventário do irremediável* "(algo melancólico e sem saída)", que na segunda edição Caio Abreu resolveu alterar para *Inventário do ir-remediável* "(um trajeto que pode ser alterado?)", as personagens das narrativas que compõem a obra parecem, senão fadadas, ao menos impelidas a uma busca e, conseqüente inventário, das perdas, das dores, das alegrias fugazes e amores secretos e contrariados pelos quais passaram, e que, agora, fazem parte de suas vidas apenas na memória ou na materialização da ausência.

Os quatro blocos em que o livro está dividido: Da Morte; Da Solidão; Do Amor e Do Espanto, sintetizam momentos importantes pelos quais todos nós, de uma ou outra forma, teremos de passar um dia. Assim, as experiências da morte, da solidão, do amor e do espanto são resgatadas conferindo uma unidade coerente ao que parece ser uma idéia de abarcar o todo do ir-remediável, talvez o projeto estético da obra.

[4] A partir deste ponto, todas as referências, no corpo do texto, que remeterem à obra *Inventário do ir-remediável* serão indicadas apenas pelo número da página entre parênteses.

Na primeira parte, Da Morte, a escolha de dois versos de Baudelaire como epígrafe do conto "O mar mais longe que eu vejo" (p.45) guarda, por sua vez, uma significativa relação intertextual com a narrativa. Assim, "Tem piedade, Satã, / desta longa miséria" (p.45) funciona como uma espécie de grito desesperado da personagem, cuja consciência da morte iminente se intensifica à medida que o tempo passa, aprisionada numa espécie de ilha solitária à espera de um príncipe "[...] de olhos fundos escuros, um pouco caídos nos cantos" (p.47), que "caminhava devagar, afundando os pés na areia" (p.47) e cujo jeito, era algo como "essa coisa que a gente chama de angústia" (p.47).

Por sua vez, na segunda parte, Da Solidão, nenhuma das seis narrativas que a compõem apresentam epígrafes. Contudo, logo na abertura do bloco, servem como epígrafe os seguintes versos de Hilda Hilst:

> Iniciei mil vezes o diálogo. Não há jeito.
> Tenho me fatigado tanto todos os dias
> vestindo, despindo e arrastando amor
> infância, sóis e sombras (ABREU, 1996, p. 11).

Nesse contexto, os versos de Hilst servem como uma espécie de fio condutor para a leitura das seis narrativas. Nelas os sentimentos de solidão e melancolia acometem todas as personagens, enquanto o trabalho subjetivo, que concerne em preencher a "grande falta", mesmo debalde, aparece em todas as narrativas. Ora é o menino/adolescente/adulto de "A paixão segundo o entendimento" (p.59) que "despido e solitário, [organiza] o prazer no banheiro, enquanto o mundo não lhe entregava aquela mulher predestinada desde o início dos tempos" (p.59) e que, ao que tudo indica, nunca chegará, ora é a mulher, em "Fotografia" (p.63), que espera inutilmente, consciente de que ele não virá, em um bar lotado, ela a única solitária, a chegada do amado. Ou ainda, o jovem de "[d]ezoito anos e um metro e oitenta de solidão" (p.79), deslocado no mundo e no tempo, as quais não compreende: "[...] o rosto na parede que o acolhe com o compromisso de sua impessoalidade, a mão passa sobe desce e de leve, de leve começa a chorar" (p. 81).

Deveríamos, ainda, comentar as duas outras partes da obra *Inventário do ir-remediável*: Do Amor e Do Espanto. Todavia, por uma questão de tempo, convém, apenas encerrarmos nossa exposição, na qual procuramos mostrar, entre outros aspectos, alguns procedimentos intertextuais utilizados por Caio na elaboração de sua prosa ficcional. Assim, nesse jogo de constantes citações, Caio Fernando Abreu incorpora à sua produção aquele velho e conhecido exercício de "recortar-colar" que estaria, nas palavras de Compagnon (1996, p.12), na essência transitória do jogo de ler e escrever: "[re]corte e colagem são as experiências fundamentais com o papel, das quais a leitura e a escrita não são senão formas derivadas, transitórias, efêmeras."

Referências

ABREU, Caio Fernando. *O ovo apunhalado.* Porto Alegre: Globo, 1976.
_____. *Os dragões não conhecem o paraíso.* São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
_____. *Morangos Mofados.* 9. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
_____. *Inventário do ir-remediável.* 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 1996.

_____. *Pedras de Calcutá.* São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
_____. *Pequenas epifanias.* VELOSO, Gil França (Org.). Porto Alegre: Sulina, 1996.
_____. *Cartas.* MORICONI, Ítalo (Org.). Rio de Janeiro: Aeroplano, 2002.
_____. *Ovelhas negras.* Porto Alegre: L&PM, 2002. (Coleção L&PM Pocket).
_____. *O essencial da década de 70.* SANALIOS, Valéria (Org.). Rio de Janeiro: Agir, 2005. (Coleção Caio 3D).
_____. *O essencial da década de 80.* SANALIOS, Valéria (Org.). Rio de Janeiro: Agir, 2005. (Coleção Caio 3D).
_____. *Triângulo das águas.* Porto Alegre: L&PM, 2005. (Coleção L&PM Pocket).
_____. *O essencial da década de 90.* SANALIOS, Valéria (Org.). Rio de Janeiro: Agir, 2006. (Coleção Caio 3D).
_____. *Os melhores contos de Caio Fernando Abreu.* BESSA, Marcelo Secron (Org.). São Paulo: Global, 2006.
BARBOSA, João Alexandre. "As ilusões da modernidade". In: _____. *As ilusões da modernidade*. São Paulo: Perspectiva, 1986, pp. 9 – 37.
COMPAGNON, Antoine. *O trabalho da citação*. Trad. de Cleonice P. B. Mourão. Belo Horizonte: UFMG, 1996.
GENETTE, Gérard. *Palimpsestes. La littérature au second degré*. Paris: Seuil, 1982.
MACIEL, Maria Esther. "Poéticas da lucidez: notas sobre os poetas-críticos da modernidade". In: _____. *Vôo transverso*. Poesia, modernidade de fim do século XX. Rio de Janeiro: 7 Letras; Belo Horizonte: FALE/UFMG, 1999, pp. 19 – 41.

Avaliação dos parâmetros reacionais para produção de lacase na bioconversão de flavonóides por *Pycnoporus sp.*

BATISTA, Francislene Lavor[1]; **GARCIA**, Telma Alves[2]; **DE OLIVEIRA**, Valéria.[1]

1.LaBiocon/Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas Faculdade de Farmácia-UFG, CP131, CEP 74605-220
2 Laboratório de Enzimologia, Faculdade de Farmácia-UFG, CP131, CEP74605-220, Goiânia-GO
e-mail: francislenelavor@gmail.com
palavras-chave: Pycnoporus sp*, lacase, flavonóides*

1. Introdução

A bioconversão é uma área da biotecnologia que tem crescido extensamente, e inclui reações enzimáticas por meio de microrganismos (KAUL *et al*., 2004), quando as enzimas não estão disponíveis comercialmente ou não são facilmente purificadas, a exemplo da lacase, produzida por *Pycnoporus sp.*, justificando, assim, a utilização do microrganismo (GARCIA, 2007; ZHOU, 2005).

As condições reacionais, tais como tipo do meio de cultura, morfologia e natureza química do substrato, interferem na produção da lacase e consequente formação de produtos (IKEHATA *et al*, 2004).

O *Pycnoporus sp.* é um basidiomiceto da família Polyporaceae e, assim como outros fungos lignolíticos, é bastante estudado principalmente pela produção de lacase, lignina peroxidase e manganês peroxidase (ESPOSITO, 1993). O objetivo deste trabalho é avaliar a influência dos flavonóides: naringina, naringenina, rutina e quercetina na produção de lacase por *Pycnoporus sp.* nos meios líquidos MPL (Meio de Produção de Lacase)(GARCIA, 2006); PDSM (Peptone Dextrose Soybean Meal) (MANOSROI, 1999) e meio de cultura descrito por Rama (1998) tentando otimizar o processo e verificar a presença de lacase através do ensaio enzimático com seringaldazina (LEONOWICZ & GRZYWNOWICZ, 1981) e avaliar a presença de possíveis metabólitos.

Os flavonóides são compostos naturais que despertam grande interesse, em estudos recentes, apresentaram diversas atividades tais como antioxidantes, antitumorais, estrogênica, antiviral, antinflamatória, entre outras. São capazes de inibir a atividade de várias enzimas como, por exemplo, lipooxigenases, ciclooxigenases e monooxigenases (ROSAZZA, 2006).

A quercetina e a rutina são comercializados como anti-hemorrágicos, para melhorar as funções capilares diminuindo os danos capilares e insuficiência venosa e para tratar hemorróidas. E possuem atividade antiúlcera (SIMÕES, 2003). A naringina é um flavonóide presente em frutas cítricas e é utilizada tradicionalmente na medicina chinesa como antiinflamatório e antioxidante, já sua aglicona naringenina além dessas propriedades tem demonstrado capacidade de inibir a proliferação de células cancerosas (FANG *et al*., 2006).

2. Material e Métodos

2.1. Meios de cultura

Meio de Produção de Lacase (MPL): extrato de malte 1,25 % (p/v), $CuSO_4.5H_2O$ 0,0005 % (p/v) e água destilada q.s.p. 100mL; Meio Rama (1998): maltose 20g, tartarato de amônio 1,84g, tartarato de sódio 2,3g, KH_2PO_4 1,33g, $CaCl_2$ 2 H_2O 0,1g, $MgSO_4$ 7H_2O 0,5g, $FeSO_4$ 7H_2O 0,07g, $ZnSO_4$ 7 H_2O 0,046g,

$MnSO_4$ H_2O 0,035g, $CuSO_4$ $5H_2O$ 0,007g, extrato de levedura 1g, água destilada q.s.p. 200mL; Meio Peptone Dextrose Soybean Meal (PDSM): peptona bacteriológica 1,5g, lecitina de soja 1,5g, fosfato de potássio monobásico 1,5g, NaCl 1,5g, dextrose 6g, extrato de levedura 0,9g, água destilada q.s.p. 300mL.

Os meios de cultura foram autoclavados a 121°C durante 15 minutos.

2.2. Manutenção do fungo

Pycnoporus sp. foi mantido em meio ágar batata dextrose (BDA) à temperatura de 25°C por 7 dias, posteriormente armazenado a 4°C, e repicado periodicamente para a manutenção das culturas. Durante os experimentos, as culturas foram incubadas por 7 dias a 25°C, em ausência de luminosidade, em placas de Petri para obtenção do inoculo.

2.3. Avaliação do efeito dos flavonóides no crescimento do *Pycnoporus sp.* e na produção de possíveis metabólitos

Foram realizados quatro experimentos. No primeiro experimento, que teve como objetivo investigar o efeito dos flavonóides sobre crescimento do fungo e produção de lacase pelo mesmo, 10 discos de 5mm de diâmetro foram retirados da região mais recente de crescimento do fungo em meio BDA, com o auxílio da pipeta de Pasteur, e inoculados em 8 Erlenmeyers de 250mL contendo 100mL do meio de cultura Rama. Foram avaliados os 4 flavonóides na concentração de 0,5 g/L. A inoculação do *Pycnoporus sp*. e dos flavonóides foram simultâneas, sendo realizada em duplicata para cada um dos flavonóides. O meio líquido foi mantido a 30 ºC sob agitação constante de 120rpm. Foram retiradas alíquotas de 1mL após 1h, 2h, 3h, 24h e 48h de incubação e, em seguida, saturadas com NaCl e extraídas com acetato de etila. A fração orgânica resultante foi coletada para análise por Cromatografia em Camada Delgada (CCD).

Em um segundo experimento, foram avaliados dois meios de cultura: PDSM e meio Rama. Utilizaram-se os flavonóides naringina e naringenina na concentração de 0,5g/L, sendo adicionados após 65h de incubação do *Pycnoporus sp*. As condições reacionais foram de 30°C e 120rpm. Foram retiradas alíquotas de 24h, 48h, 72h e 96h e, ao final deste período de incubação, realizou-se a extração. Primeiramente, o micélio foi separado por filtração a vácuo e, em seguida, extraído com acetona em um agitador magnético por 3h. A massa fúngica foi, então, filtrada com papel de filtro, e o filtrado foi rotoevaporado. O sobrenadante de incubação, por sua vez, foi supersaturado com NaCl e filtrado a vácuo utilizando-se uma camada de Celite sobre o filtro de papel. Realizou-se, então, a extração desta fração aquosa resultante com 3 porções de 100mL de acetato de etila em ampola de separação. Em seguida, foi adicionado sulfato de magnésio anidro e, ao final, o acetato de etila foi rotaevaporado. O conteúdo das frações cetônica e acetato de etila foram analisadas por CCD, para avaliar a produção de metabólitos, utilizando placas ALUGRAM® SIL sílica gel 60 G/UV_{254} Macherey-Nagel, espessura da camada de sílica 0,20mm, tendo acetato de etila/metanol como fase móvel (95:05 ou 70:30), luz ultravioleta nos comprimentos de onda 254nm e 365nm, atmosfera de iodo, ácido fosfomolíbdico e reagente sulfavanílico como reveladores.

No terceiro experimento, foram utilizados os meios MPL, Rama e PDSM sobre as condições reacionais de 30°C e 150rpm. Os flavonóides utilizados neste experimento foram a naringina e a naringenina. A adição do substrato foi realizada

após 65h de incubação do *Pycnoporus sp.*, seguida de extração conforme descrito para o experimento 2.

No quarto experimento, foi realizada uma incubação em escala semi-preparativa com o meio Rama utilizando apenas o flavonóide naringina. As condições reacionais foram de 30°C e 120rpm. Adição do flavonóide foi após 65h de incubação e a concentração de 0,5g/L.

2.4. Ensaio enzimático

A atividade de lacase foi determinada pela oxidação da seringaldazina (Sigma Chemical Company) a 525nm (ε = 65000 M^{-1} cm^{-1}), durante 5 minutos (LEONOWICZ & GRZYWNOWICZ, 1981), em todos os experimentos com os meios MPL, Rama e PDSM, de forma qualitativa, e quantitativamente para o terceiro experimento. Os ensaios foram realizados contendo 1mL de mistura de reação, sendo 0,30mL de tampão acetato de sódio 100mM, pH 5,0; 0,6mL de extrato enzimático diluído quando necessário e 0,1mL de seringaldazina 1mM. Uma unidade de enzima (U) foi definida como a quantidade de enzima capaz de oxidar 1µmol de substrato por minuto.

3. Resultados e Discussão

No experimento 1, as culturas apresentaram crescimento em "pellets" pequenos a pequeníssimos e massa amorfa, todos com coloração creme. O meio ficou com a coloração vermelho-escuro no Erlenmeyer com naringina. No meio com naringenina, observou-se o maior crescimento de *Pycnoporus sp*. No meio contendo quercetina e rutina, houve pouco crescimento, com morfologia de massa amorfa.

Através do ensaio enzimático, foi detectada a presença de lacase somente após 48h (Tabela 1). A presença de lacase é evidenciada qualitativamente com a utilização da seringaldazina. Esta é um composto fenólico dimetoxilado contendo dois átomos de nitrogênio, caracterizando um composto azo. A presença de lacase na alíquota faz a seringaldazina ser oxidada a uma quinona, que é evidenciada pelo aparecimento de uma colorção púrpura. O monitoramento por CCD não evidenciou a presença de metabólitos.

No segundo experimento, após 65h de incubação, foi observado que o *Pycnoporus sp*. cresceu nos meios PDSM e no meio Rama. A morfologia observada no meio PDSM foi de "pellets" pequenos a pequeníssimos e, no meio Rama, houve a presença de "pellets" pequenos e massa amorfa, apresentando halo de crescimento. O monitoramento por CCD apresentou a presença de possíveis metabólitos nos meios PDSM e Rama. No ensaio enzimático, a naringina e a naringenina, produziram lacase no meio Rama (Tabela 1), sendo que o meio Rama e contendo a naringina apresentou, no teste qualitativo, uma reação com a coloração mais intensa.

No terceiro experimento, o *Pycnoporus sp.* cresceu nos três meios, apresentando morfologia de "pellets" pequenos em PDSM, pequeníssimos no meio MPL e, no meio Rama, "pellets" pequeníssimos e massa amorfa. A lacase foi evidenciada quantitativamente nos meios MPL e Rama conforme demonstrado nas Fig 1 e 2. Observou-se que no meio MPL houve maior produção de lacase quando adicionou-se ao meio o flavonóide naringenina, enquanto que no meio Rama a produção de lacase foi bem maior na presença de naringina sendo esta inclusive a condição de melhor produção da enzima que atingiu sua produção máxima (483,6

U/L) 96 horas após a adição do substrato. No meio PSDM não foi evidenciada a presença de lacase na presença dos flavonóides avaliados neste experimento. Em análise por CCD, observou-se a presença de possíveis metabólitos nos três meios.

No quarto experimento, apesar da análise do ensaio enzimático do experimento 2 ser apenas qualitativa, escolheu-se a naringina para uma escala semi-preparativa a fim de se obter maior quantidade de possíveis metabólitos formados. O *Pycnoporus sp*. cresceu como "pellets" pequenos. Em análise por CCD, houve produção de possíveis metabólitos.

Tabela 1: Avaliação da produção de lacase e de possíveis metabólitos na presença de flavonóides.

	Experimento 1	Experimento 2	Experimento 3	Experimento 4
Produção de Lacase	Naringina + Naringenina + Quercetina + Rutina -	Naringina + Naringenina +	Naringina + Naringenina +	Naringina +
Produção de Metabólitos	-	+	+	+

+ presença; - ausência

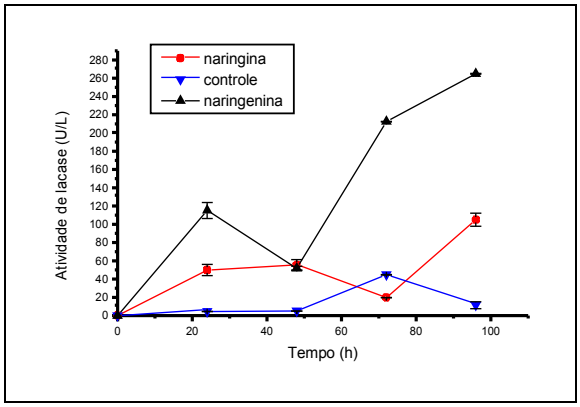


Fig 1. Produção de lacase por Pycnoporus sp. em meio MPL, na presença de naringina e naringenina

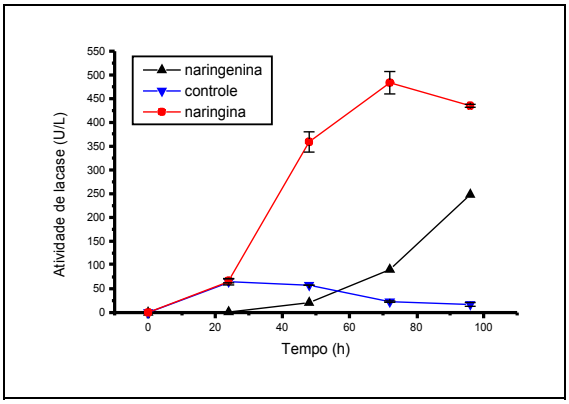


Fig 2. Produção de lacase por Pycnoporus sp. em meio Rama, na presença de naringina e naringenina

4. Conclusões

- Os três meios propiciaram o crescimento do *Pycnoporus sp.*
- O *Pycnoporus sp*. produziu possíveis metabólitos, nas condições de 30°C, agitação de 120rpm (meios PDSM e Rama) e 150rpm (meios PDSM, MPL e Rama).
- No meio MPL houve maior produção de lacase na presença de naringenina (264,8 U/L), enquanto que no meio Rama a produção de lacase foi bem maior na presença de naringina (483,6 U/L). No meio PSDM não foi evidenciada a presença de lacase.

5. Referências Bibliográficas

ESPOSITO, E., INNOCENTINI-MEI, L. H., FERRAZ, A., CANHOS, V. P. & DURAN, N. Phenoloxidases and hydrolases from *Pycnoporus sanguineus* (EUC-2050 strain): applications. **Journal of Biotechnology**. 29:219-228, 1993.

FANG et al. A rapid LC/MS/MS quantitation assay for naringin and its two metabolites in rats plasma. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**. v.40, p.454-459, 2006.

GARCIA, T. A. Purificação e caracterização das lacases de *Pycnoporus sanguineus.* Brasília, 2006, p.21. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília.

GARCIA, T. A.; SANTIAGO, M. F.; ULHOA, C. J. P. Studies on the *Pycnoporus sanguineus* CCT-4518 laccase purified by hydrophobic interaction chromatography. **Applies Microbiology and Biotechnology**, v. 75, n. 2, p.311-318, 2007.

IKEHATA, K., BUCHANAN, I. & SMITH, D. W. Recent developmens in the production of extracellular fungal peroxidades and laccases for waste treatment. **Journal Environmental Eng. Science**, v. 3, p.1-19, 2004.

KAUL, P.; BANERJEE, A.; BANERJEE, U. C. Opportunities for the pharmaceutical industry: key biotransformation technologies of the future. **Drug Discovery World**. Spring Ed., p. 80-86, 2004.

LEONOWICZ, A., GRZYWNOWICZ, K, Quantitative estimation of laccase forms in some white-rot fungi using syringaldazine as a substrate. **Enzyme and Microbial Technology.** 3: 55 – 58, 1981.

MANOSROI, A.; ABE, M.; MANOSROI, J. Biotransformation of stereoidal drugs using micoorganisms screened from various sities in Chiang Mai, Thailand. **Bioresource Technology**.69:67-73, 1999.

RAMA, R.; MOUGIN, C.; BOYER, Francois-Didier.; KOLLMANN, A.; MALOSSE, C.; SIGOILLOT, Jean-Claude. Biotransformation of benzo[a]pyrene in bench scale reactor using laccase of *Pycnoporus cinnabarinus*. **Biotechnology Letters**, v.20, p. 1101-1104, 1998.

ROSAZZA, J. P. N.; SHUVENDU, D. **Journal of Natural Products**.v.69, p. 499-508, 2006.

SIMÕES, C. M. L., SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. (Organizadores) **Farmacognosia - Da Planta ao Medicamento**, 5ª edição, Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/ Editora UFSC, 2003. 577, 601-605p.

ZHOU, J.; HUANG, J; XIAO, H.; LONG, S.; WU, Y.; ZHAO, J. Activity study of *Pycnoporus sanguineus* laccase. **Wuhan Ligong Daxue Xuebao**, v.27, n.4, p.23-25, 29, 2005.

O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO NA VISÃO DE PROFESSORES FORMADORES - ENGENHEIROS PARTICIPANTES DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR DE ENSINO

RIOS, Lilian Rodrigues[1]; **ECHEVERRIA[2],** Agustina Rosa

Palavras-Chave: Ensino de ciências. Interdisciplinaridade. Natureza do conhecimento científico.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a forma como a humanidade foi elaborando o conhecimento e a compreensão que teve do mesmo, sofreu transformações. Para os gregos, o conhecimento estava ligado à natureza e sua compreensão ocorria através da reflexão e da filosofia. No período conhecido por Idade Média, inicialmente, o conhecimento esteve ligado principalmente a escrituras sagradas. Com o crescimento das cidades e do comércio, inicia-se o desenvolvimento de um pensamento empirista que cresceu e culminou nos séculos XVI e XVII com a revolução científica, construindo-se a visão do denominado método científico e a Mecânica Clássica. Segundo esta visão de ciência o conhecimento científico envolve características como a matematização, universalidade, determinismo, entre outros. Ganha importância a valorização do discurso científico.

A partir do século XX, a maneira pelo qual o mundo era enxergado foi alterada devido ao surgimento de novas teorias como a Teoria da Relatividade e a Física Quântica. Para Santos (1988) as leis de Newton passaram a ser relativizadas por Einstein no domínio da astrofísica e pela mecânica quântica no domínio da microfísica. O espaço e o tempo deixam de ser absolutos, não há mais simultaneidade de um mesmo acontecimento para diferentes referenciais e as medições, sobre os quais se fundam as leis da física, precisam, a partir destas teorias, ser locais.

[1]Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – PRPPG/UFG; lilianrios500@hotmail.com.
[2]Orientadora. Professora do Instituto de Química, do Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas e do Doutorado em Ciências Ambientais da UFG. agustina@quimica.ufg.br

> Na ciência moderna o conhecimento avança pela especialização. O conhecimento é tanto mais rigoroso quanto mais restrito é o objeto sobre que incide. Nisso reside, aliás, o que hoje se reconhece ser o dilema básico da ciência moderna: o seu rigor aumenta na proporção direta da arbitrariedade com que espartilha o real. Sendo um conhecimento disciplinar, tende a ser um conhecimento disciplinado, isto é, segrega uma organização do saber orientada para policiar as fronteiras entre as disciplinas e reprimir os que as quiserem transpor. (SANTOS, 1988, p. 64).

Em relação ao mundo do trabalho o modelo taylorista/fordista, que visava uma maximização da produção e uma redução dos custos do produto, fragmentou esse processo de produção e estimulou a disciplinarização. O trabalho era organizado de forma que havia, em um mesmo local, um grande número de trabalhadores mais cada um com especialização em uma única tarefa. Essa organização na produção influenciou a educação. A separação entre trabalho manual e trabalho intelectual, inaugurado nas fábricas foi inserido nas escolas através da especialização de funções e a separação entre o planejamento e a execução do trabalho escolar.

As escolas de engenharia acompanhando esse momento histórico de racionalização dos procedimentos científicos e sociais e de alterações no sistema de produção estabeleceram uma "linguagem universalizante que dotou os funcionários-engenheiros de uma cultura distinta dos conhecimentos empíricos dos trabalhadores manuais" (BAZZO et al, 2000, p. 21). E esta herança é transmitida e verificada nas atuais escolas de engenharia que mantém ainda a idéia de que o ensino é resultado de uma realidade posta, pronta e acabada.

Para este mesmo autor o ensino da engenharia retrata precisamente essa hierarquização, pois possui sequências de pré-requisitos rígidas entre as disciplinas o que lhe confere uma sequência linear. De acordo com Pereira e Bazzo (1997) "... num curso de engenharia, as aulas são discursos de autoridade, raramente são persuasivos, a aprendizagem passa a ser um exercício de deixar-se coagir pelo discurso determinístico da força". Este fato pode ser observado não apenas nas escolas de engenharia, mas, em todo o ensino universitário onde se verifica uma reprodução exata de conteúdos, a obediência a regras e a aceitação do que esta posto.

Com uma proposta de promover uma integração inovadora entre ensino de ciências e engenharia, o Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências – NUPEC/UFG juntamente com a Escola de Engenharia da UFG elaboraram o projeto "O Ensino de

Ciências para a Conservação dos Recursos Naturais e o Ambiente Construído" que concorreu a um edital público do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP.

Dentre os objetivos desse projeto estão: 1) capacitar professores do Ensino Médio das escolas envolvidas no projeto, visando formar e aperfeiçoar difusores de conhecimento em ciências exatas e naturais aplicadas, contribuindo para atualização profissional e aprimoramento contínuo do educador; 2) criar ambientes integrados que permitam aos alunos dessas escolas vivenciarem a relação entre a teoria e a solução de problemas reais, visando despertar vocações para as áreas tecnológicas como, por exemplo, a engenharia; 3) promover a integração dos professores do NUPEC e da Escola de Engenharia Civil da UFG com alunos do Ensino Médio e seus professores de ciências naturais, por meio do NUPEC, que reúne professores formadores dos institutos de Química, Física, Biologia e Matemática da UFG; 4) disponibilizar as metodologias desenvolvidas nesse projeto às demais escolas de Ensino Médio.

A integração inovadora proposta entre ensino de ciências e engenharia no projeto "O Ensino de Ciências para a Conservação dos Recursos Naturais e o Ambiente Construído" surge como uma tentativa de integrar diferentes conhecimentos, opondo-se desta maneira, à fragmentação do saber e implicando assim, uma interdisciplinaridade a realizar-se na cooperação e interação da tríade composta de professores formadores, alunos de licenciatura e de mestrado e professores do Ensino Médio, numa aproximação Escola/Universidade.

A importância de núcleos de pesquisa em educação, como o NUPEC, é enfatizada por Maldaner (200, p. 394) que ao escrever sobre a educação química, entendida por nós também como educação em ciências, afirma:

> O professor universitário, profissional de sua área de saber, é também educador na formação de novos químicos e, principalmente, na formação de novos professores de química. O Núcleo de pesquisa em educação poderia constituir-se em espaço de formação específica dos docentes universitários ao trazer para mais próximo dos cursos os avanços pedagógicos construídos e voltar-se, também, para o ensino praticado dentro do próprio curso de química, além de preocupar-se com o ensino de química que está acontecendo nas escolas. Participariam do núcleo especialistas nas ciências da educação química, professores universitários de química e alunos das licenciaturas. (apud SCHNETZLER, 2002, p.22).

A prática docente está relacionada a diferentes concepções de ciência e de educação, o que torna importante, na Educação em Ciências, o questionamento dos

fundamentos epistemológicos e pedagógicos de professores em exercício (BORGES, 2007). O presente trabalho, na busca de uma melhoria do Ensino de Ciências, tem como propósito identificar as concepções de interdisciplinaridade, ensino de ciências e natureza do conhecimento científico de professores de engenharia da Escola de Engenharia Civil da UFG envolvidos no Projeto "O Ensino de Ciências para a Conservação dos Recursos Naturais e o Ambiente Construído".

2. METODOLOGIA

A pesquisa será realizada com professores de engenharia, que participam do Projeto "O Ensino de Ciências para a Conservação dos Recursos Naturais e o Ambiente Construído".

O instrumento de coleta de dados é a entrevista semi-estruturada porque "... permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos" como afirma Lüdke e André (1986, p. 34). Todas as entrevistas serão registradas em gravação de voz e transcritas para análise posterior.

A coleta dos dados ocorrerá num primeiro momento com a realização de entrevista-piloto para a verificação da validade e comprovação da eficácia do roteiro elaborado e em seguida com as entrevistas, individualmente, dos engenheiros participantes do projeto.

A análise será feita após a conclusão da coleta de dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da pesquisa encontra-se em estágio inicial, o que não possibilita ainda, a discussão e apresentação de resultados. As entrevistas com professores da Escola de Engenharia Civil serão gravadas e transcritas assim que o projeto de pesquisa for aprovado no Comitê de Ética/UFG.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa encontra-se em fase inicial e traz como proposta a identificação do perfil epistemológico da área de engenharia para conhecer quais os fundamentos

utilizados por esta área do conhecimento para a prática pedagógica e suas visões de ciência num projeto interdisciplinar de ensino básico.

5. REFERÊNCIAS

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz T. do Vale; LINSINGEN, Irlan Von. **Educação Tecnológica: Enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2000.

BORGES, Regina Maria Rabello. **Em Debate: Cientificidade e Educação em Ciências**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A.. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; BAZZO, Walter Antonio. Ensino de engenharia, na busca de seu aprimoramento. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1997.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna**. **Estudos Avançados**. n. 02, v. 02. p. 46-71. São Paulo May/Aug. 1988.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas**. Química Nova, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SEGMENTAÇÃO DE GRUPOS DE ESTUDANTES DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFG QUANTO AO DESEMPENHO ACADÊMICO

SILVA, Erica Tatiane; **NUNES**, Maria de Fátima; **QUEIROZ**, Maria Goretti; **LELES**, Cláudio Rodrigues.

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás
ericatatiane@hotmail.com; crleles@odonto.ufg.br

Palavras-chave: Desempenho acadêmico, Estudantes de Odontologia, Ensino Odontológico

1. INTRODUÇÃO

A formação de Recursos Humanos para a Saúde foi escolhida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a prioridade desta década (KRIGER, 2005). Entende-se cada vez mais que o quadro de saúde da população está diretamente relacionado à presença de profissionais bem formados e adequados às realidades locais e regionais, e não apenas à incorporação tecnológica (FREITAS et al., 1999; SILVEIRA, 2004; MASELLA, 2007).

No Brasil, as pesquisas que abrangem aspectos relacionados a estudantes universitários estão centradas, fundamentalmente, em "dados de entrada" e "dados de saída" do sistema de ensino superior (GODOY; SANTOS; MOURA, 2001). Estudos que enfocam os "dados de entrada" geralmente fazem uma análise do perfil sócio-econômico, da escolha do curso e da perspectiva profissional de acadêmicos logo que eles ingressam no terceiro grau. Os estudos centrados nos "dados de saída" voltam-se para a verificação do êxito do processo ensino-aprendizagem no que se refere à aquisição e à aplicação de conhecimentos e habilidades básicas dos concluintes dos cursos de graduação, sendo o exemplo mais marcante deste tipo de diagnóstico o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes.

Já no âmbito internacional, tem-se ampliado a análise do corpo discente, examinando-o a partir de perspectivas multidimensionais (GODOY; SANTOS; MOURA, 2001). A literatura educacional, especialmente de língua inglesa, tem oferecido uma série de modelos que buscam identificar aspectos relacionados ao desenvolvimento cognitivo e de aprendizado, evidenciando efeitos diretos e indiretos de fatores como o histórico escolar destes alunos; as características estruturais e organizacionais da instituição universitária que freqüentaram; e a qualidade do esforço despendido pelo aluno durante os anos de graduação (ELIZABETH et al., 2001; STEWART; BATES; SMITH, 2005).

Segundo especialistas da área de avaliação educacional (ELIZABETH et al., 2001; De BALL et al., 2006), este acompanhamento da trajetória acadêmica permite levantar dados relevantes sobre o desenvolvimento educacional e social dos estudantes, bem como diagnosticar dificuldades e propor melhorias para o processo ensino-aprendizagem. Por outro lado, a subutilização dos dados disponíveis nos registros acadêmicos pode esconder conhecimentos valiosos para o apoio à gestão institucional tornando limitada a capacidade de transformar dados específicos em informações confiáveis e abrangentes. Neste contexto, a análise de desempenho dos acadêmicos tem o potencial de fomentar discussões sobre o ensino

odontológico e subsidiar a Instituição de Ensino Superior em seu planejamento pedagógico, contribuindo para melhoria do processo acadêmico.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo analisar o padrão de desempenho de estudantes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás (FO/UFG), para identificação de segmentos de alunos de acordo com necessidades educacionais diferenciadas.

2. METODOLOGIA

Foi delineado um estudo coorte retrospectivo tendo como população de estudo os egressos da FO/UFG do período de 1988 a 2007 (n=1166). Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFG (protocolo nº 081/2007), os dados de identificação (sexo, idade e ano de ingresso e conclusão do curso) e de desempenho acadêmico (média final obtida pelo aluno em cada disciplina do curso) foram coletados a partir dos históricos acadêmicos fornecidos pelo Departamento de Assuntos Acadêmicos (DAA) da UFG.

Para análise dos dados, as disciplinas foram classificadas como pertencente ao ciclo básico ou profissionalizante e em disciplinas clínicas ou não clínicas. Posteriormente, a análise de cluster (K-Means cluster) foi realizada para segmentação dos grupos de alunos com desempenho alto, médio e baixo, sendo efetuada a comparação do desempenho acadêmico global e por grupos de disciplinas através do Wilcoxon Signed Ranks Test. Para o tratamento estatístico dos dados, foi utilizado o programa estatístico SPSS for Windows 16.0, considerando um nível de significância de 5% (α=0,05).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 1166 egressos da FO/UFG no período 1988 a 2007, 63,2% (n=737) eram do gênero feminino, sendo a idade média de ingresso no curso de 19,48 (±2,52) anos.

A comparação do desempenho acadêmico global e por grupos de disciplinas é apresentada na Tabela 1. Em todos os grupos de disciplinas, o segmento formado pelos grupos de baixo desempenho correspondeu ao menor número de alunos, variando entre 11,3% (disciplinas clínicas) e 18,1% (disciplinas não clínicas). Entretanto, quando comparado o desempenho por grupos de disciplinas, verificou-se que o desempenho acadêmico foi melhor em disciplinas do ciclo profissionalizante e naquelas que realizam atividades clínicas.

De modo a corroborar estes resultados, estudos referentes à prática de Ensino das profissões da Saúde nas Universidades destacam o desafio representado pela falta de integração entre o ensino básico e o profissionalizante e a dicotomia entre disciplinas clínicas e não clínicas (BATISTA; BATISTA, 2004; BAUM, 2007). Dentro do modelo flexneriano de ensino, os conteúdos são ministrados detalhadamente, sem articulações horizontais ou verticais entre as disciplinas e os ciclos básico-profissional e teórico-prático (BATISTA; BATISTA, 2004). Como consequência, os conteúdos do ciclo básico e das disciplinas não clínicas assumem posição secundária e estanque em relação à clínica odontológica, pois não são diretamente vinculados ao exercício da profissão (BAUM, 2003). Uma maior ênfase é dada pelos alunos para disciplinas com caráter clínico-profissionalizante, as quais despertam

maior envolvimento do corpo discente em suas atividades por serem percebidas como disciplinas que proporcionam a vivência da prática odontológica (ADEACCI, 2006).

Tabela 1 - Comparação do desempenho acadêmico por grupos de disciplinas.

	n (%)	Média (±d.p.)	IC 95%	P
Todas as disciplinas				
Desempenho alto	466 (40,0)	8,11 (0,27)	8,09 – 8,14	
Desempenho médio	527 (45,2)	7,39 (0,22)	7,37 – 7,41	
Desempenho baixo	173 (14,8)	6,55 (0,43)	6,49 – 6,62	
Ciclo básico				
Desempenho alto	497 (45,3)	7,85 (0,43)	7,82 – 7,89	
Desempenho médio	436 (39,7)	6,70 (0,33)	6,67 – 6,74	
Desempenho baixo	165 (15,0)	5,48 (0,58)	5,40 – 5,57	<0,05
Ciclo profissionalizante				
Desempenho alto	475 (41,5)	8,14 (0,27)	8,11 – 8,16	
Desempenho médio	503 (44,0)	7,43 (0,20)	7,41 – 7,45	
Desempenho baixo	166 (14,5)	6,68 (0,40)	6,62 – 6,74	
Disciplinas não clínicas				
Desempenho alto	384 (35,0)	8,19 (0,32)	8,15 – 8,22	
Desempenho médio	515 (46,9)	7,37 (0,24)	7,35 – 7,39	
Desempenho baixo	199 (18,1)	6,42 (0,51)	6,34 – 6,49	<0,001
Disciplinas clínicas				
Desempenho alto	560 (48,3)	7,79 (0,23)	7,77 – 7,81	
Desempenho médio	469 (40,4)	7,15 (0,19)	7,13 – 7,17	
Desempenho baixo	131 (11,3)	6,38 (0,42)	6,31 – 6,45	

Por outro lado, o paradigma instituído pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o ensino de graduação em Odontologia (BRASIL, 2002) evidencia a importância da formação de profissionais integrais e generalistas, com visão crítica e voltados à atenção das reais necessidades da comunidade. A implementação e solidificação das DCN requer, assim, modificações profundas nos planos curriculares desses cursos, que deverão adotar práticas de interdisciplinaridade e integração de conteúdos, em contraposição ao ensino fragmentado em disciplinas estanques, o qual favorece a formação profissional voltada à "especialização precoce". Para isso, é importante que o Projeto Pedagógico de Curso seja construído coletivamente e de modo articulado, além de que cada professor tenha claro o perfil do profissional que se quer formar, bem como a compreensão do papel de sua disciplina no contexto desta formação (LEMOS, 2005).

4. CONCLUSÃO

- A maior freqüência dos segmentos de desempenho acadêmico correspondeu aos desempenhos alto e médio.
- Houve diferença no desempenho acadêmico entre as disciplinas do ciclo básico e profissionalizante e entre as disciplinas clínicas e não clínicas, revelando a importância da operacionalização de práticas integradoras no currículo de graduação.
- Um número considerável de alunos com baixo desempenho sugere a necessidade de estratégias educacionais diferenciadas para este segmento.
- A avaliação do desempenho acadêmico apresenta um papel estratégico no planejamento pedagógico da instituição de ensino.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEA Commission On Change and Innovation in Dental Education. Haden, N. K. et al. The dental education environment. **Journal *of* Dental Education**. v. 70, p. 1265-70, 2006.

BATISTA, N. A.; BATISTA, S. H. (Orgs.). **Docência em saúde**: temas e experiências. São Paulo: Editora Senac, 2004.

BAUM, B. Can biomedical science be made relevant in dental education? A North American perspective. **European Journal *of* Dental Education**. v. 7, p. 49-55, 2003.

BAUM, B. J.. Inadequate training in the biological sciences and medicine for dental students. An impending crisis for dentistry. **Journal of American Dental Association**. v. 138, p. 16-25, 2007.

BRASIL. Ministério da Eduação. Resolução nº CNE/CES 2/2—2 de 19 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Farmácia e Odontologia. **Diário Oficial**, Brasília, DF, mar. 2002.

DE BALL S. *et al*. The relationship of performance on the Dental Admission Test and performance on Part I of the National Board Dental Examination. **Journal of Dental Education**.v. 70, n. 3, p. 258-62, 2006.

ELIZABETH J. *et al*. Influences on student's openness to diversity and challenge in the second and third years of college. **The Journal of Higher Education**. v. 72, n. 2, p. 172-204, mar./abr. 2001.,

FREITAS, C. H. S. M *et al*. Recursos humanos em odontologia: características do acadêmico em instituições públicas de ensino em três estados do Nordeste. **Revista do Conselho Regional de Odontolologia de Pernambuco**. Recife, Pernambuco, v.2, n.1, p. 7-11, abr. 1999.

GODOY, A. S.; SANTOS, F. C.; MOURA, J. A. Avaliação do impacto dos anos de graduação sobre os alunos. Estudo exploratório com estudantes do último ano dos cursos de Ciências Contábeis e Administração de uma faculdade particular de São Paulo. **Administração On Line**: Prática - Pesquisa – Ensino. v. 2, n. 1, jan./fev./mar. 2001.

KRIGER, L. O diferente é formar o generalista. **Revista de Clínica e Pesquisa Odontológica**. v.1, n.4, p. 7-9, 2005.

LEMOS, C. L. S. A implantação das Diretrizes Curriculares dos cursos de graduação em Odontologia: algumas reflexões. **Revista da ABENO**, v. 5, n. 1, p. 80-85, jan./jun. 2005.

MASELLA, R. S. Renewing professionalism in dental education: overcoming the market environment. **Journal of Dental Education**. v. 71, n. 2, p. 205-16, fev. 2007.

SILVEIRA, J. L. G. C. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Odontologia: Historicidade, Legalidade e Legitimidade. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**. Paraíba, João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 151-6, maio/ago. 2004.

STEWART, C. M.; BATES, R. E.; SMITH, G. E. Relationship between performance in dental school and performance on a Dental Licensure Examination: An eight-year study. **Journal of Dental Education.** v. 69, n. 8, p.864-9, 2005.

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

V CONPEEX – V Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFG
V Seminário de Pós-Graduação

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
www.prppg.ufg.br
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Os professores formadores e suas influências na formação dos licenciados em matemática do IME – UFG

SANTOS, Ronan Santana dos; **ROSA,** Dalva Eterna Gonçalves.

Palavras-chave: formação de professores – educação matemática – licenciatura – bacharelado.

Introdução

Os currículos para formação do professor de matemática, não diferentes de outros, devem propiciar aos licenciados uma formação crítica, e não apenas um olhar logístico ou estatístico do mundo, mas torná-los capazes de utilizar a matemática como um instrumento de análise e reflexão do conhecimento científico, propiciando uma leitura crítica das questões que permeiam as suas vidas, questões sociais, culturais, políticas, econômicas, enfim, temas que fazem parte dos seus cotidianos.

O tema formação de professores para o ensino básico já foi bastante discutido, sobretudo a partir da década de 90 em artigos (LÜDKE, 1996; ANDRÉ; SIMÕES; CARVALHO; ROSA; TOSCH, 1999; BRZEZINSKI, 1999; TANURI, 2000; TEIXEIRA, 2001; ANDRÉ, 2007; et all), dissertações de mestrado (CURI, 2000; ROCHA, 2005; BARBOSA, 2006; BARROS, 2007; et all), e teses de doutorado (SILVA, 2000; ROSA, 2003; LINARDI, 2006; MENDES, 2006; SANTOS, 2007; et all), possibilitando um extenso material de pesquisa e um relativo amadurecimento para discutimos a prática do professor, dentro e fora da sala de aula, sobre vários aspectos, como o conhecimento pedagógico, conhecimento de conteúdos, conhecimento epistemológico, conhecimento psicológico no ensino fundamental e médio.

Mas quando abordamos este tema para a formação de professores formadores, já não temos tantas referências que nos ajudem a compreender e discutí-lo com mais profundidade e segurança. Talvez as universidades brasileiras ainda não tenham produzido suficientemente estudos e pesquisas sobre este tema que é bastante polêmico. Segundo Gonçalves & Gonçalves

(1998, p.105 -134), "A questão sobre a formação do docente do ensino superior no Brasil não tem recebido a devida atenção. Parece existir, por parte das universidades, certo receio de enfrentar a questão, de modo efetivo". Além disso, os autores afirmam que "os problemas do ensino superior podem também ter causas na formação de seus docentes".

Uma questão a ser discutida pelas universidades, principalmente as públicas, é o fato de grande parte do corpo docente estar mais preocupado com pesquisas em suas áreas de atuação, do que com o ensino, principalmente com a formação inicial, que carece de muita atenção por parte dos professores, pois é nele que os alunos têm seu primeiro contato com o espaço acadêmico. Sendo assim, "as universidades precisam formar o docente-pesquisador em substituição ao pesquisador" (GONÇALVES & GONÇALVES, 1998. p.105-134), pois o professor universitário tem como rotina de trabalho a docência e a pesquisa.

Não sendo diferente de outros colegiados e de outras universidades, o curso de matemática da Universidade Federal de Goiás, mantém seu interesse em pesquisas específicas da área, e os professores pouco discutem suas ações pedagógicas. Contraditoriamente estes professores passam, no mínimo, 8 horas/aulas semanais em sala de aula tratando de assuntos que construirão a formação matemática e pedagógica de futuros professores do ensino básico.

Minha experiência como egresso do Instituto de Matemática e Estatística (IME) em 1995 me permite concluir que a maioria dos professores que compunham o quadro eram matemáticos, portanto não tiveram a oportunidade, na sua formação, de refletirem sobre a prática pedagógica, sobre a docência. E poucas tem sido as ações que possibilitem esta reflexão dos formadores.

Contudo, a experiência de ser professor de matemática no ensino superior deixa claro que é de fundamental importância investigar quais foram as disciplinas e consequentemente as ações docentes nelas desenvolvidas que tiveram relevância na minha formação como professor.

Metodologia

Este trabalho tem como princípio metodológico a pesquisa qualitativa, que segundo Minayo(1994) apud Silva(1998), "(...) a investigação qualitativa é a que melhor se coaduna ao reconhecimento de situações particulares, grupos específicos e universos simbólicos.", estando de acordo com os nossos interesses de investigação e de análise dos dados que serão obtidos.

Não temos a pretensão de desconsiderar um tratamento quantitativo, desde que seja propício para os dados e resultados alcançados, pois entendemos que gráficos, tabelas e teorias estatísticas contribuem para uma exploração qualitativa de uma metodologia coerente com os objetivos de uma pesquisa acadêmica. "Devemos lembrar de estudos que se utilizam da estatística descritiva e de provas não paramétricas que são analisadas com padrões qualitativos e contribuem e informam novos estudos qualitativos."(SILVA, 1998)

Diante desta proposta de investigação qualitativa, adotaremos como método o estudo de caso, que segundo Michaliszyn & Tomasini(2005), é definido como" Estudo profundo e exaustivo de indivíduos e instituições em particular, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento." Acreditamos que este procedimento metodológico nos propiciará uma análise mais significativa sobre as

influências que os professores formadores exercem sobre os licenciados em matemática.

A metodologia aplicada para uma pesquisa científica deve ser ajustada ao que se pretende investigar e corroborar com o olhar do pesquisador, que segundo Minayo(2003), "é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade".

Procuraremos fazer uma abordagem dos dados sobre vários aspectos que estão interligados com a prática educacional dos formadores de professores. Para isto, utilizaremos como instrumento para obtenção dos dados entrevistas semi-estruturadas e memória educativa, sendo que os sujeitos da pesquisa são os professores formadores, professores de matemática do ensino público e particular do ensino básico que foram licenciados pelo IME no mínimo há três anos, e o terceiro grupo desta pesquisa são os alunos destes professores egressos.

Referências Bibliográficas

André, M. E. D., Simões, R. H. S., Carvalho, J. M., Brzezinski I. **Estado da Arte da Formação de Professores**. Revista Educação & Sociedade. Ano XX, n. 68, dez 1999, p. 301 – 309.

André, Marli E. D. **Desafios da Pós-graduação e da Pesquisa sobre Formação de Professores**. Revista Educação & Linguagem, v. 15, 2007, p. 43 - 59.

Barros, Luciana Alvares Paes de**. Desenvolvimento do conceito de avaliação na formação inicial de professores em atividade colaborativa.** Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2007.

Bicudo, Maria Ap. V. ; Borba, Marcelo de Carvalho(Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez. 2005, 317 p.

Borba, Marcelo de Carvalho(Org). **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática.** Ed. Autêntica. 2006, 144 p.

Borba, Marcelo de Carvalho. **A Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004. p. 1-18.

Curi, Edda. **Formação de Professores de Matemática: realidade presente e perspectivas futuras.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). PUC –SP. 2000.

Fiorentini, Dario(Org). **Formação de professores de atemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. v. 1. 248 p.

Fiorentini, D. (Org.) ; Nacarato, A.M. (Org.) . **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** São Paulo: Musa. 2005. 223 p.

Fiorentini, D.; Nacarato, A . M.; Fereeria, A . C.; Lopes, C. S.; Freitas, M. T. M.; Miskulin, R. G. S. **Formação de Professores que Ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira.** In: Educação em Revista, n. 1, Belo Horizonte: Faculdade da UFMG, 2002

Gonçalves, Tadeu Oliver. Gonçalves, Terezinha Valim Oliver. Sobre uma prática docente: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: Corinta Maria Grisólia Geraldi; Dario Fiorentini; Elisabete Monteiro de A. Pereira. (Org.). **Cartografias do Trabalho Docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas-SP: Mercado de Letras, 1998, v. único, p. 105 -134.

Lüdke, Menga. **Sobre a Socialização Profissional de Professores**. In: Cadernos de Pesquisas. São Paulo, n. 99, nov 1996, p. 5 -15.

Linardi, Patricia R. **Rastros da Formação Matemática na Prática Profissional do Professor de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. UNESP – Rio Claro. 2006.

Mendes, Olenir Maria. **Formação de Professores e Avaliação Educacional: o que aprendem os estudantes das licenciaturas durante sua formação**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2006.

Michaliszyn, Mário Sérgio, Tomasini, Ricardo. **Pesquisa: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2005.

Minayo, Maria Cecília de Souza(Org). Deslandes, Suely Ferreira. Neto, Otávio Cruz. Gomes. Romeu. **Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes. 2003.

Minayo, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento Científico: pesquisa qualitativa em saúde**(2ª edição). SP – RJ. 1994. Hucitec-Abrasco.

Rocha, Luciana Parente. (**Re)constituição dos Saberes de Professores de Matemática nos primeiros anos de Docência**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. UNICAMP. 2005.

Rosa, Dalva Eterna Gonçalves. Tosch, M. S. **Formação Pedagógica: em busca de uma prática refletida**. Revista da Faculdade de Educação-UFG, v. 23, n. 1, 1999, p. 132-149.

Rosa, Dalva Eterna Gonçalves. **Investigação-ação Colaborativa sobre Práticas Docentes na Formação de Formadores**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Ciências Humanas. Universidade Metodista de Piracicaba. 2003.

Santos, Benerval Pinheiro. **Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: contribuições para a formação do professor de matemática no Brasil.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2007.

Silva, Maria Odete Pereira da Silva Emygdio da. **A análise de necessidades de Formação na Formação Contínua de Professores: um caminho para a integração escolar.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2000.

Silva, Rosalina Carvalho da**.** A falsa dicotomia qualitativo – quantitativo: paradigmas que informam nossas práticas de pesquisas**.** In: Romanelli, G., Biasoli-Alves, Z. M. M. **Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa**. Ribeirão Preto: Legis-Summa ,1998. p. 159 – 174.

Szymanski, Heloísa(Org.), Almeida, Laurinda Ramalho, Prandini, Regina Célia Almeida Rego. **A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. Série Pesquisa em Educação. Brasília: Plano, 2002.

Tanuri, Leonor Maria. **História da Formação de Professores**. Revista Brasileira de Educação, Campinas-SP, v. 14, 2000, p. 61 – 88.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Infância e Família: um Estudo Intergeracional sobre a Educação da Infância Goiana no Século XX

SOUSA, Flávia Pereira de
CABRERA, Isabel Ibarra (orientadora)
PPGE - Fe/UFG
E-mails: flaviapsmusic@yahoo.com.br
Isabelibarra555@hotmail.com

Palavras-chave:

Infância, família, educação, geração

Introdução

A infância, período de intensa socialização da criança transcorre, nas sociedades modernas, inicialmente e especificamente no seio da família-nuclear, ainda que esta conte, especialmente nas ultimas décadas, com todo um aparato institucional, como escola e igreja, que compartilham com a família a tarefa de educar a criança. É importante salientar que a infância e a criança não tiveram sempre a mesma compreensão que hoje se manifesta. Isto é discutido por Áries (1988 e 2006) quando pesquisa sobre a vivência da criança em família, sua relação com a brincadeira, com o trabalho, com o estudo, com os seus pais e pares, que se caracteriza pela integração precoce da criança ao mundo dos adultos. A heterogeneidade de compreensões acerca da infância, do ser criança, de suas especificidades, necessidades e possibilidades sofrem influência do meio, ou seja, fatores sociais, econômicos, culturais, políticos, não isolados, mas em um todo integrado, não se esquecendo de considerar o espaço-tempo, que igualmente lança sua rede de possibilidades e restrições sobre o homem e seu modo de perceber e lidar com a vida.

Metodologia

Para esta pesquisa, foi eleito o trabalho com a História Oral, que se apresenta com uma alternativa aos modelos tradicionais de pesquisa, e abre espaço para o levantamento de outras categorias de dados que não se tornam presentes com tanta veemência com a utilização somente de metodologias tradicionais. Através do trabalho de pesquisa empírica, foram investigados elementos como vivência em família, o lugar da criança no seio familiar, o espaço-tempo para ser criança, as atividades (trabalhos, brincadeiras, estudo, namoro e casamento) que marcavam a infância, o modo de se criar, cuidar e educar os filhos no período pesquisado, situado entre 1920 e 1991.

Através de entrevistas foram reunidos dados consistentes sobre memórias de infância de três gerações de seis famílias, sendo todos argüidos sobre as mesmas questões. Os entrevistados foram selecionados com base nos critérios: idade (para a primeira geração); origem mineira e rural (imigrantes ou filhos de imigrantes mineiros, nascidos e criados na zona rural; situação sócio-econômica (famílias

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

pobres, de agregados rurais). É imprescindível para este trabalho uma análise sobre a memória e sobre a história, de como estas se constituem, são construídas e se apresentam, e a discussão sobre História Oral, sobre a Nova História e, dentro dessa perspectiva, sobre o trabalho com a entrevista, como instrumento de recuperação, reconstrução, reconstituição da própria história. A pesquisa bibliográfica constitui parte integrante e essencial neste estudo, para proporcionar uma análise dos dados fundamentada teoricamente, o que garante maior clareza e compreensão dos elementos a serem discutidos ao longo do trabalho.

Resultados e Discussão

Pensar os elementos da cultura que perpassam décadas e sobrevivem com maior ou menor presença, os elementos que vão sendo transformados, ganhando nova roupagem, de acordo com as vicissitudes do tempo em que se encontram os indivíduos e os elementos que, definitivamente, vão perdendo seu significado e vão cedendo lugar a novas práticas, as novas vivências, torna-se necessário para que possa compreender as seguintes questões: como se estruturam os laços intergeracionais, para que o indivíduo-criança não perca suas origens e ao mesmo tempo não fique preso ao passado, ao arcaico, sobretudo em uma época de mudanças tão aceleradas como o século XX? Acaso as similaridades avançam de uma geração a outra? Ou são bruscamente interrompidas? Que elementos de permanência e que elementos de transformação podem ser identificados, encontrados ao longo das três gerações, no que se refere à educação da infância no seio familiar?

Ainda que a pesquisa esteja em andamento, estando na fase de escrita, que envolve a análise, a crítica, o confronto dos dados obtidos na pesquisa empírica com as fontes teóricas e outras fontes consultadas, algumas considerações podem ser tecidas. O modo de se tratar a criança, de conduzir sua educação, está estreitamente vinculado ao que se concebe por infância, por criança (SOUSA e RIZZINI, 2001). A relação da criança com a família constitui o círculo primordial de suas relações com o meio. Este círculo é formado pela mãe, pelo pai ou por aqueles que desempenham este papel. (VIGOTSKY,1998 e 2004 e LEONTIEV, 2004). A família "é um dos espaços privilegiados no processo de socialização dos sujeitos, uma vez que tende a ser o primeiro espaço responsável pela tarefa socializadora." (SOUSA e RIZZINI, 2001, p. 103).

O modo como se desenrola a educação da infância em diferentes contextos demonstra que, embora todas as crianças passem por um processo biológico similar de desenvolvimento, experimentam um processo de socialização influenciado, dentre muitos fatores, pelo modo como os adultos, a princípio, pai e mãe, ou seja, a família, percebem-nas, concebem-nas e lidam com elas. É possível perceber, dentro de uma mesma geração ou entre duas ou três gerações, ora grandes semelhanças, ora sensíveis diferenças no que se refere à educação da infância, que se notam inclusive em diferentes regiões do país, como em Minas Gerais e Goiás.

Conclusão

Os estudos sobre a infância e sobre sua educação constituem um campo de pesquisa fértil, no qual tem se apresentado inúmeros trabalhos, resultantes do

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

esforço por se compreender, delinear, analisar a infância em diferentes períodos e contextos histórico-sociais, expondo e apresentando as nuances no que se refere às concepções de infância e de criança. No que tange ao tipo de tratamento reservado à criança, nos mais diversos aspectos, em especial com relação ao brinquedo, ao estudo, ao trabalho, à relação com os pares, particularmente com os pais, enfim, a preparação para a vida adulta, que passa pela incorporação de costumes, de tradições, de práticas, ou seja, de uma cultura, torna-se necessário uma maior atenção, no sentido de compreender o processo de socialização da infância, sobretudo no seio da família e como esse processo se constitui, se caracteriza, como perpassa de uma geração para outra.

Estas constituem as questões discutidas ao longo deste estudo, que toma como objeto a infância e sua educação no seio da família, observando diferentes aspectos desta educação no decorrer do tempo e espaço de três gerações. Estas apresentam - se como um desafio no sentido de trazer à tona novos elementos para a discussão acerca da educação da infância em Goiás durante o século XX.

Referências Bibliográficas

ARIÈS, PHILIPPE. A criança e a vida familiar no antigo regime. Trad. Miguel Serras Pereira e Ana Lúcia Faria. Antropos, Relógio D'água, 1988.

ARIÈS, PHILIPPE. História social da criança e da família. Trad. De Dora Flaksman. 2 ed.- Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ASSIS, Wilson Rocha. Estudos de história de Goiás. Goiânia: Ed. Vieira, 2005.

BARBOSA, I. G. Pré-escola e formação de conceitos: uma versão sócio-histórico-dialética. São Paulo: FEUSP, 1997. (Tese de Doutorado).

BARBOSA, Ivone Garcia. Psicologia sócio-histórico-dialética e pedagogia sócio-histórico-dialética: contribuições para o repensar das teorias pedagógicas e suas concepções de consciência. Goiânia FE/UFG, 1991. (Dissertação de Mestrado)

BENJAMIN, W. Obras escolhidas I. Magia e técnica, arte e política. Ensaios sobre literatura e história da cultura- São Paulo: Brasiliense, 1987.

BOSI, E. Memória e sociedade: lembranças de velhos. São Paulo, T. A. Queirós, 1973.

BRETAS, Genesco Ferreira. História da instrução publica em Goiás. Goiânia, CEGRAF/UFG, 1991.

BURKE, P. Abertura: a nova história, seu passado e seu futuro, In: A escrita da história: novas perspectivas/ Peter Burke (org.), trad. de Magda Lopes.- São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1992.- (Biblioteca Básica)

CARVALHO, Maria do Carmo Brant de (org.) A família contemporânea em debate. São Paulo:EDUC/ Cortez, 1995.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

DELGADO, Lucilia de Almeida Neves. História oral-memória, tempo, identidades. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FARIA FILHO, Luciano Mendes (org.) A infância e sua educação- materiais, práticas e representações. (Portugal e Brasil). Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FREITAS, Marcos Cezar de (org). História social da infância no Brasil. 4 ed.- São Paulo: Cortez, 2001.

HALBWACHS, Maurice. A memória coletiva. São Paulo: Vértice, 1999.

HEYWOOD, Colin. Uma história da infância: da idade média à época contemporânea no ocidente. Trad. Roberto Cataldo Costa.- Porto Alegre: Artmed, 2004.

LE GOFF, J. História e memória. Campinas, SP: Editora da UNCAMP, 1996.

LEONTIEV, A. O desenvolvimento do psiquismo. São Paulo: Centauro, 2004.

LEWIS, Oscar. Los hijos de Sanchez: autobiografia de uma família mexicana. México: Fundo de Cultura Econômica, 1961.

LURIA, A. R. Curso de psicologia geral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

MATOS, Olgária. A narrativa: metáfora e liberdade. In: Revista de Histór Oral. Associação Brasileira de História Oral, No.4, junho de 2001.

MERISSE, Antonio [et al]. Lugares da infância: reflexões sobre a história da criança na fábrica, creche e orfanato. São Paulo: Arte & Cia, 1997.

MONARCHA, Carlos. Educação da infância brasileira: 1875-1983 (org.). Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

MEIHY, José Carlos Sebe (org.) (Re) introduzindo a história oral no Brasil. São Paulo: Xamã, 1996.

PALACIN, Luis e MORAIS, Maria Augusta de Sant'ana. História de Goiás. – Goiânia: Editora da UCG, 5 ed., 1989.

PINSKY, Carla Bassanezi (org.) Fontes históricas. – São Paulo: Contexto, 2005.

PRIORI, Mary del (org.) História das crianças no Brasil. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2005.

POLLAK, M. Memória, esquecimento, silêncio, In: Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989.

QUEIROZ, M. I. P. Relatos orais: do "indizível" ao "dizível".In Von Simson, Olga (org.) Experimentos com histórias de vida: Itália/Brasil. Enciclopédia aberta de Ciências Sociais. – São Paulo: Vértice, 1988.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

RICARDO, Cassiano. Marcha para o oeste: (a influencia da bandeira na formação social e política do Brasil) Rio de Janeiro, São Paulo: J. Olympio: Ed. da USP, 1970.

RIZZINI, Irene (org.) Olhar sobre a criança no Brasil: séculos XIX e XX. Rio de Janeiro: Petrobrás, Ministério da Cultura, USU, Ed. Universitária, Amais, 1997.

ROUSSEAU, Jean Jacques. Emílio ou da educação. Trad. Roberto Leal Ferreira. – 3 ed.-São Paulo: Martins Fontes, 2004. (Paidéia)

ROUSSEAU, Jean Jacques. Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens. Trad. De Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

SILVA, Ana Lúcia da. A revolução de 30 em Goiás. Goiânia: Cânone: AGEPEL, 2001.

SOUSA, Dalva Maria Borges de Lima Dias de. Violência, poder e autoridade em Goiás. Brasília: UnB, 2000.

SOUSA, Sonia Maria Gomes e RIZZINI, Irene (coord.) Desenhos de família: criando os filhos: a família goianiense e os elos parentais. Goiânia: Cânone Editorial, 2001.

THOMPSON, P. A voz do passado. História oral. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992.

THOMSON, A. Memórias de anzac: colocando em prática a teoria da memória popular em Austrália. In: Revista de História Oral. Associação Brasileira de História Oral, No. 4, junho de 2001.

VALDEZ, Diane. História da infância em Goiás: séculos XVIII e XIX. Alternativa, 2003.

VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. Psicologia pedagógica. 2 ed.- São Paulo: Martins Fontes, 2004.

WALLON, H. As etapas da sociabilidade da criança. In: WALLON, Henri. Psicologia e educação da infância. Lisboa, Estampa, 1975.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

A Escola Rural em Goiás: Sentidos e Significados

ALMEIDA, Rosivaldo Pereira de. FE-UFG[1]
historiago@hotmail.com

CRUZ, José Adelson da – Orientador.

Palavras Chave: Escola Rural, Trabalhadores Rurais, Assentamentos Rurais.

Filiada a Linha de Pesquisa: Educação, Trabalho e Movimentos Sociais do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFG, a presente pesquisa em andamento se insere no campo da educação escolar e têm por objeto de pesquisa, o sentido da escola rural em Goiás.

Pretendemos responder nesse trabalho a seguinte pergunta: Quais os sentidos e significados atribuídos pelos trabalhadores à escola em assentamentos de Reforma Agrária?

Pessoa (1999) em pesquisa de campo no ano de 1989, no município de Goiás, Assentamento Mosquito[2], encontrou uma realidade específica em relação à questão escolar. Na experiência de construção do Assentamento, verificou-se então um dilema em relação ao tipo de escola que deveria se efetivar. Havia por parte dos trabalhadores, interesse de uma escola que atendesse aos anseios do grupo, iniciando uma luta contra a Secretaria de Educação da Prefeitura, exigindo uma "professora de dentro" que tivesse participado da luta pela terra, não aceitando o modelo de escola "já pronto", com "professora de fora". Conforme Pessoa:

> Os trabalhadores rurais em luta pela terra descobriram desde o início uma inadequação da escola à sua condição e aos projetos na terra. A escola que eles desejariam deveria formar seus filhos na luta pelos seus direitos e não apenas nas lições já pré-fabricadas e vindas de uma secretaria municipal. Estava estabelecida a diferença entre os anseios dos acampados e assentados a respeito da educação de seus filhos e aquilo que o sistema oficial de ensino trazia pronto. (1999 p. 262).

Foi verificado ao longo da pesquisa o embate entre os assentados e os agentes da Secretaria Municipal de Educação do Município de Goiás. Os trabalhadores além de exigirem uma professora que tivesse participado do processo de luta pela terra, "de dentro", desejavam um outro tipo de educação, que ensinasse, não somente os códigos essenciais para o domínio da leitura e da escrita, mas também, "a vida" manifesta na realidade social do grupo dos trabalhadores no assentamento. A razão da existência da escola era a contribuição para a reprodução social dos trabalhadores em processo de luta. No embate acerca da "professora de dentro", vence os trabalhadores, que fizeram com que o prefeito reconhecesse e nomeasse a filha de um assentado como professora na escola do assentamento.

[1] Aluno da 20º Turma do Mestrado em Educação da UFG e bolsista da CAPES.
[2] O Assentamento Mosquito foi o primeiro assentamento de Reforma Agrária, construído no Estado de Goiás como resultado da luta pela terra conquistada no ano de 1986. Após essa experiência, foram efetivadas várias lutas pela terra e num período de pouco mais de 20 anos cerca de 200 projetos de assentamentos de Reforma Agrária em Goiás se concretizaram.

Posteriormente, em uma outra pesquisa, Cruz e Pessoa (2004), constataram algumas mudanças no que se refere à educação escolar. A escola construída e efetivada com a "professora de dentro" foi desativada sem a resistência por parte dos trabalhadores assentados:

> Em fevereiro de 2004 quando voltamos ao assentamento para as atividades da pesquisa, o antigo prédio da escola estava tomado pelo melão-de-são-caetano. Os alunos passaram a integrar a nucleação na escola da Barra, realizada pela prefeitura. Perguntamos a uma importante liderança do assentamento, ainda dos tempos da exigência do professor "de dentro" do assentamento, como é que foi a história da desativação da escola, e nos foi respondido: 'No que eu vi não teve resistência. O povo acho que concordo, achô que era uma boa. As professora colocava que misturava as classe, tudo junto, ficava mais difícil lecionar. E aí o povo acho que era bão. Mas eu, num princípio, eu falei, isso não vai sê bão porque o transporte, no nosso município, não tem estrada, o transporte também é precário. [...] Num discutiu nada. Isso aí parece que ficou neutro, foi feito e pronto. (Cruz e Pessoa, 2004, p. 35).

A não resistência por parte dos trabalhadores em relação ao fechamento da escola que outrora lutaram, inclusive, pela professora "de dentro" e por uma escola que atendesse aos interesses dos trabalhadores nos leva a uma indagação, quais as razões de não haver resistência por parte dos trabalhadores em relação ao fechamento da escola? Mudaram os significados acerca da escola para os assentados?

Esse fenômeno se repetiu em outros assentamentos. Na região onde se desenvolveu a pesquisa em 2004, constatou-se, que ocorreram algumas mudanças no que se refere ao atendimento escolar dos filhos dos trabalhadores rurais no Município de Goiás. Em pesquisa de campo, Cruz e Pessoa, 2004, verificaram que muitas escolas rurais de menor porte deixaram de funcionar, criou-se no lugar, uma Escola Pólo no Distrito da Barra ou Buenolândia e algumas unidades escolares que continuaram existindo na época da pesquisa (2004) estavam em condições materiais precárias para o funcionamento, além, da constatação de que os professores se encontravam em mutirão de limpeza para que uma escola rural pudesse funcionar. Nessa pesquisa, constatou-se também, que a escola rural em Goiás se constitui, a reboque do desenvolvimento econômico de cada região, principalmente, no que se refere a sua estrutura física.

Cruz e Pessoa, 2004, realizou esta pesquisa com a intenção de mapear, analisar e compreender acerca do atendimento escolar das populações rurais em Goiás. A partir da categoria de análise "ruralidades", foram escolhidos três lugares com situações econômicas distintas: (1) Região de municípios com maior índice de tecnificação, Rio Verde (2) Região com menor índice de tecnificação, onde, ainda prevalecem práticas arcaicas de cultivo do solo, Cavalcante e (3) Região com maior concentração de assentamentos, constituindo-se em um lugar com maior índice de comunidades rurais mobilizadas, Cidade de Goiás.

Após analise de cada uma das realidades econômicas, a partir do desenvolvimento produtivo, verificou-se a forma que o poder público municipal encontrou para realizar o atendimento escolar das populações rurais. Foi constatado que a educação escolar em Goiás é conduzida a reboque das condições econômicas locais, ou seja, é o nível de desenvolvimento econômico que determina a realidade escolar, e não o contrário.

Em relação à escola no Estado de Goiás, quanto maior o nível de industrialização e de tecnificação da região, melhores as condições materiais e humanas da escola rural (Cruz, Pessoa, 2004). De modo que, na região do sudoeste goiano, que concentra o maior índice de tecnificação e de desenvolvimento da produção agroindustrial, melhor a infra-estrutura, quer dizer, postos de saúde, escolas, etc. e também maior o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, enquanto que na região Nordeste do Estado, permanece baixo o grau de desenvolvimento econômico e menor tecnificação da agricultura, menor também o grau de infra-estrutura, isto é, o sistema de ensino, saúde, segurança, mais precários e também baixo o IDH.

Um exemplo. Enquanto no município de Rio Verde a Secretaria Municipal de Educação conta com uma estrutura de escolas urbanas e rurais bem equipadas e aparelhadas e as rurais estão organizadas a partir da nucleação em escolas pólo, servidas pelo transporte escolar e com professores com maior escolaridade. No município de Cavalcante na região Nordeste do Estado, mesmo as escolas urbanas se encontram em condições precárias, as rurais permanecem organizadas na lógica das escolas multiseriadas e com professores com pouca escolarização. Situação de extrema precariedade (Cruz, Pessoa, 2004).

Com a construção da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996), ficou claro que independentemente do grau de desenvolvimento econômico, a escola de ensino fundamental deveria ser implementada como direito a todas as pessoas, do campo e da cidade. No Estado de Goiás há 1.485.387 alunos matriculados na educação básica distribuídos em 4.398 estabelecimentos de ensino em todo Estado conforme dados do INEP (2007). Há também 57.146 alunos matriculados em escolas públicas da zona rural, além dos alunos que habitam no meio rural e são transportados para o meio urbano para freqüentarem a escola. No que se refere ao município de Goiás, dos 5.828 alunos matriculados em escolas do sistema públicos de ensino, há 516 alunos matriculas em escolas rurais.

Para compreendermos o sentido da escola para os trabalhadores em Assentamentos de Reforma Agrária atualmente, teremos que compreender a relação educação escolar das populações rurais e processos mais amplos de desenvolvimento econômico do capitalismo no Estado de Goiás, sobretudo nas décadas de 1960 e 70. Período em que ocorre mais veementemente o processo de modernização conservadora e intensificam as lutas sociais no campo.

Esta é uma Pesquisa Qualitativa. Para atingirmos nossos objetivos, realizaremos a pesquisa de campo no Assentamento Mosquito no Município de Goiás. Um lugar construído a partir das práticas dos movimentos sociais, sindicatos, organizações sociais, parlamentares e da ação de diferentes igrejas na luta pela Reforma Agrária. Visitaremos este Assentamento, onde, realizaremos entrevistas semi-estruturadas com os trabalhadores e trabalhadoras acerca da escola, procurando compreender e sentir nas falas a razão da existência da escola na perspectiva dos trabalhadores rurais.

Como referencial teórico trabalharemos com Durkheim, 1978, clássico da sociologia da educação e com teóricos contemporâneos que tiveram objetos de estudo relacionados ao mundo rural e a escola rural em Goiás. Cruz, 2000, Cruz e Pessoa, 2004, Pessoa, 1999, Calazans, 1981/1989, Szmrecsányi e Queda, 1976, Fonseca, 1987, Nepomuceno, 1994, Canezin e Loureiro, 1994, Gomides, 1995.

Referência Bibliográfica

BORGES, Barsanufo Gomides. *Expansão da Fronteira Agrícola em Goiás*. In: Estudos. Nº 22, Jul/Dez, Goiânia, 1995.

CANEZIN, Maria Teresa. LOUREIRO, Walderêz Nunes. *A Escola Normal em Goiás.* Goiânia: Editora da UFG, 1994.

CRUZ, José Adelson da. PESSOA, Jadir de Moraes. *Ruralidades, Saberes e Sentidos da Escola no Meio Rural em Goiás.* (Relatório de Pesquisa) Núcleo de Estudos Rurais da Faculdade de Educação da UFG, 2004.

_____. *Luta pela terra, Práticas Educativas e Saberes no Médio Araguaia-Tocantins*. (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.

CALALANS, Maria Julieta. *Para Compreender a Educação do Estado no Meio Rural*. In DAMASCENO, Maria N., THERRIEN, Jacques. (Org). *Educação e Escola no Campo*. Cmpinas: Papirus, 1993.

_____. *Questões e Contradições da Educação Rural no Brasil*. In: BORDENAVE, Juan Dias, WERTHEIN, Jorge. *Educação Rural no Terceiro Milênio: Experiências e Novas Alternativas. Rio de Janeiro*: Paz e Terra, 1981.

DURKHEIM, Émile. *Educação e Sociologia*. Trad. Lourenço Filho. 11. Ed. – São Paulo: Melhoramentos; Rio de Janeiro: Fundação de Material Escolar, 1978.

FONSECA, Maria Teresa Lousa. *Pensando o Ensino Rural*. Revista Inter-Ação. Goiânia: v. 11 nº ½, p. 113 – 122, Jan/Dez., 1987.

NEPOMUCENO, Maria de Araújo. *A ilusão pedagógica – 1930-1945: Estado,Sociedade e educação em Goiás*. Goiânia: Editora da UFG, 1994.

PESSOA, Jadir de Morais. *A Revanche Camponesa*. Goiânia: Editora da UFG, 1999.

TAMÁS, Szmrecsányi, QUEDA, Oriowaldo. (Org) O papel da educação escolar e da assistência técnica. In: Vida Rural e Mudança Social. São Paulo: Editora Nacional, 2º Ed. 1976.

AVALIAÇÃO DA RESPOSTA A VACINA BRASILEIRA CONTRA HEPATITE B (BUTANG®) EM LACTENTES DE GOIÂNIA, GOIÁS

TAVARES, Viviane Rodrigues; **NETO**, Ana Luiza Junqueira; **TELES**, Sheila Araújo.

Palavras chaves: Hepatite B, vacina Butang®, imunogenicidade

INTRODUÇÃO

Apesar dos recentes avanços em relação ao diagnóstico, tratamento e profilaxia da hepatite B, essa se mantém como um importante problema de saúde pública no mundo inteiro (LAVANCHY, 2004). Estima-se que mais de um bilhão de pessoas já foram infectadas pelo vírus da hepatite B (HBV) em todo o mundo, e que 450 milhões são portadores crônicos desse agente. Ainda, a cada ano, cerca de um milhão de pessoas morrem por complicações hepáticas como cirrose e carcinoma hepatocelular (HCC) (IOSHIMOTO, et. Al., 1999; CHANG, 2006; FERREIRA & SILVEIRA, 2006).

A evolução para forma crônica da hepatite B é inversamente proporcional a idade na qual a infecção é adquirida. Neonatos infectados evoluem para cronicidade em cerca de 90% dos casos. Já em adultos, esse índice é de 5 a 10% (LAI, et. al., 2003).

O HBV pode ser transmitido por via vertical e intrafamiliar, sexual e parenteral. A transmissão vertical e intrafamiliar são as mais comuns em regiões da Ásia e África, onde a prevalência da hepatite B é elevada. Nessas áreas de alta endemicidade, o risco da criança adquirir essa infecção pode chegar a 90% quando a mãe é positiva para o antígeno de superfície do HBV (HBsAg) (HOLLINGER, 1996). Em áreas de baixa endemicidade como a Europa Ocidental e parte da América do Norte, as principais formas de disseminação são sexual e parenteral. Já em áreas de endemicidade intermediária, como o Brasil, são encontradas todas as formas de transmissão, com predominância das duas últimas (MARTELLI, et. al., 1999).

Várias medidas têm sido adotadas para prevenção da hepatite B, contudo, a forma mais eficiente para profilaxia da infecção é a vacinação (LAVANCHY, 2005; FERREIRA & SILVEIRA, 2006). Em países que introduziram a vacina contra o HBV em seus programas de imunização, verificou-se uma redução significativa na prevalência da hepatite B (GIDDING et al., 2007; SALLERAS et al., 2007).

Inicialmente a vacina contra hepatite B era produzida a partir de plasma humano de portadores crônicos do HBsAg, (vacina de 1ª geração). Após, com os avanços das técnicas moleculares, foi substituída por vacina composta por HBsAg recombinante (vacina de 2ª geração). Ambas são seguras e eficazes (SHOUVAL, 2003).

A vacina contra hepatite B apresenta uma boa imunogenicidade, induzindo títulos protetores de anti-HBs em mais de 90% dos indivíduos imunizados (KAO & CHEN, 2002). Geralmente, em adultos, esta vacina é administrada em três doses de 20 µg/mL, por via intramuscular (deltóide) nos meses 0,1 e 6. Em menores de dois anos, utiliza-se a metade da dose no músculo vasto lateral da coxa direita (VLC). Atualmente, o Ministério da Saúde recomenda a aplicação da primeira dose da vacina contra hepatite B nas primeiras 12 horas de nascimento (BRASIL, 2005).

Vários países já produzem a vacina contra o HBV, inclusive o Brasil (IOSHIMOTO, 1999; FERREIRA & SILVEIRA, 2006). A vacina brasileira contra hepatite B, vacina Butang®, tem sido utilizada no Programa Nacional de Imunização desde 2001. Esta vacina foi desenvolvida pelo Instituto Butantan, SP, sendo utilizada

a levedura *Hansenula polymorfa*, modificada geneticamente, para a obtenção do HBsAg recombinante (IOSHIMOTO et al., 1999). Este sistema apresenta uma alta produtividade e baixo custo quando comparado ao utilizado pela vacina Engerix B (*Sacharomyces cerevisae)*, considerada o padrão ouro (KULKARNI et al., 2006). Alguns estudos têm mostrado uma boa imunogenicidade da Butang®, principalmente, em indivíduos jovens (BALDY et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2006). Em lactentes, um estudo realizado em 70 crianças (entre 7 a 12 meses) no Sul do Brasil demonstrou uma boa proteção nesta população (ISOLANI et al., 2006). Contudo, ainda são poucos os estudos sobre a imunogenicidade e reatogenicidade desta vacina (MARTINS et al., 2004; BALDY et al., 2004; OLIVEIRA, et al., 2006) e não existem estudos em recém-nascidos vacinados nas primeiras 12 horas de vida. Assim, a proposta deste estudo é vacinar e avaliar a resposta, bem como a reatogenicidade da vacina Butang® em lactentes da região leste de Goiânia-Goiás.

MATERIAIS E METODOS

Um total de 250 lactentes residentes na região leste de Goiânia, Goiás, participou do estudo. As puérperas foram contactadas nas maternidades e esclarecidas sobre o projeto. Aquelas que consentiram na sua participação e de seus filhos no estudo foram entrevistadas sobre características sócio-demográficas e condições de saúde, utilizando-se um questionário padrão. Logo após, foi administrada a primeira dose da vacina contra hepatite B no recém-nascido. A segunda e a terceira doses foram aplicadas no domicílio da criança, mediante contato prévio e agendamento.

Todas as crianças receberam 10µg da vacina Butang, via intramuscular, no músculo vasto-lateral da coxa direita, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2005). De 48 a 72 horas após cada dose, foi realizada visita no domicílio da criança para avaliação da reatogenicidade vacinal. Para tanto, a mãe ou o cuidador da criança foi entrevistado sobre a ocorrência de febre, (reação sistêmica), bem como eritema, calor e induramento no local da vacina (reações locais).

Todas as mães ou responsáveis legais pelas crianças estão sendo contactadas e agendadas visitas, aproximadamente 45 dias após a ultima dose da vacina, para coleta de 3 mL de sangue do RN (veia cefálica ou basílica). As amostras sanguíneas obtidas estão sendo centrifugadas e os soros obtidos armazenados por congelamento a -20ºC até a realização dos ensaios. Em todos os procedimentos estão sendo respeitadas as recomendações de biossegurança.

Todas as amostras de soro serão testadas para a detecção do marcador anti-HBs através do ensaio imunoenzimático de micropartícula (MEIA), por meio do Sistema AxSYM de automação e kits AxSYM AUSAB (Abbot Laboratórios do Brasil). O critério de soroproteção será definido como concentração de anti-HBs igual ou superior a 10 mIU/mL. Assim, as crianças serão classificadas como não respondedores (anti-HBs < 10 mIU/mL), baixos respondedores (anti-HBs = 10 – 100 mIU/mL) e bons respondedores (anti-HBs > 100 mIU/mL).

Às crianças que não responderem as três doses da vacina, serão oferecidas doses de reforço e avaliada a resposta vacinal.

Os dados das entrevistas e os resultados da sorologia estão sendo utilizado no programa Epi Info versão 3.4, desenvolvido pelo "Centers for Disease and Control", Estados Unidos da América. A análise descritiva está sendo realizada por meio de distribuição de freqüência, média aritmética e desvio padrão. A média geométrica dos títulos de anti-HBs (GMT) será calculada com intervalo de 95% de confiança. O teste *t* de *Student* será utilizado para comparação de médias. O teste de qui-

quadrado ou exato de Fisher será utilizado para testar a significância de diferenças entre proporções. Valores de $p < 0,05$ serão considerados estatisticamente significantes.

RESULTADOS

Um total de 294 RN recebeu a primeira dose da vacina contra hepatite B. Desses, 276 (93,9%) receberam a segunda dose e 259 (88,1%) a terceira dose. O intervalo entre a primeira e segunda dose foi de 31,1 dias (dp: 2,8), e o intervalo entre a segunda e terceira dose foi de 151,8 dias (dp: 8,7).

A coleta de amostras sanguíneas para detecção do anti-HBs vacinal foi possível em 250 crianças. Dentre as razões das perdas do seguimento incluíram: mudança de cidade (n=39), recusa em continuar no projeto (n=4) e óbito do participante (n=1).

Do total de RN que completaram o estudo, 121 (48,4%) eram do sexo masculino e 129 (51,6%) do sexo feminino. Com relação à cor, 63,6% eram brancos, 32,8% negros/mulatos e 3,6% amarelo. A média do peso ao nascer foi de 3,3 Kg (desvio padrão - dp: 0,4) e da altura foi de 0,49 cm (dp: 0,03). Quanto às mães, a média de idade foi de 26,3 anos. Destas, 50 (20%) possuíam até 20 anos, 138 (55,2%) entre 21 a 30 anos, 59 (23,6%) entre 31 a 40 anos, 3 (1,2%) mais de 40 anos. A maioria (82,0%) era casada, seguida de solteiras (14%) e viúvas ou separadas (3,6%). A renda familiar do grupo foi em média de R$ 912,4 reais (dp: 718,9). Já em relação à escolaridade, as puérperas possuíam em média 9,6 anos (dp: 2,8) de estudo.

Quanto à reatogenicidade, foram aplicadas 829 doses da vacina (1ª, 2 e 3ª doses), sendo observada indução, rubor , calor e febre em 5,5%, 2,4%, 1,3% e 13,5% dos RN, respectivamente.

DISCUSSÃO

A vacina contra hepatite B surgiu como o maior avanço na prevenção e controle da hepatite B, e tem mostrado ser eficaz para redução da incidência dessa infecção e suas complicações. (ASSAD & FRANCIS, 2000). Estudos realizados em países que introduziram a vacina contra hepatite B em seus programas de imunização têm reduzido as suas taxas de infecção pelo HBV. Em Taiwan, a incidência de hepatite B declinou de 9,8% para 1,3% (CHEN et al., 1996). Na Grécia, houve uma redução de 5,5% para 1,9% (PAPAEVANGELOU et al., 2008) e na Itália apresentou um declínio de 13,4% para 0,91% (DA VILLA, 2007).

Vários países já produzem a vacina contra hepatite B e diferentes sistemas de expressão da proteína tem sido utilizados para produção do HBsAg (SHOUVAL, 2003), sendo importante, portanto, avaliar a imunogenicidade e reatogenicidade dessas vacinas. A vacina brasileira contra hepatite B, vacina Butang®, é produzida pelo Instituto Butantan,SP (IOSHIMOTO et al., 1999), e tem sido utilizada no PNI desde 2001. O sistema de expressão do HBsAg, utilizado para produção da Butang®, é a levedura *Hansenula polymorpha*, que parece apresentar uma elevada produtividade e expressão de cepas recombinantes mais estáveis (GELLISSEN et al., 1992; .LEPETIC et al., 2003). Alguns estudos realizados no Brasil têm mostrado taxas elevadas de soroproteção em indivíduos vacinados com a Butang® (BALDY et al., 2004; MARTINS et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2006).

Recentemente, o Ministério da Saúde recomendou a administração da primeira dose da vacina contra hepatite B em recém-nascidos nas primeiras horas de vida. No entanto, não existem estudos sobre a resposta vacinal a Butang® nesse segmento populacional. Portanto, o presente estudo representa a primeira investigação sobre a imunogenicidade e reatogenicidade da vacina brasileira contra

hepatite B em RN que receberam a primeira dose da vacina nas primeiras 12 horas de vida.

Nenhuma reação adversa grave foi relatada, apenas foram reportados eventos leves. Dentre as reações investigadas, febre e indução foram as mais freqüentes. Um estudo realizado na Índia em crianças de 6 a 8 semanas, utilizando-se uma vacina recombinante, produzida com o mesmo sistema de expressão que o utilizado para Butang®, mostrou também que essas reações foram as mais freqüentes (SHIVANANDA et al., 2006). Outros estudos avaliando a reatogenicidade à vacina contra hepatite B, utilizando a vacina Engerix-B como padrão, têm mostrado também que essas reações são as mais comuns em adultos e crianças (ANDRE, 1990; SAPRU et al., 2007; VIJAYAKUMAR et al., 2007).

CONCLUSÃO

Os dados de reatogenicidade a vacina Butang® nos RN investigados mostraram apenas eventos adversos comuns encontrados também em outros estudos em adultos e crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.ANDRE, F.E. Overview of a 5-year clinical experience with a yeast-derived hepatitis B vaccine. *Vaccine*, v.8, p.S74-S78, Mar,1990.
2.ASSAD, S.; FRANCIS, A. Over a decade of experience with a yeast recombinant hepatitis B vaccine. Vaccine, v.18, p.57-67, Aug, 2000.
3.BALDY, J. L. S. et al. Immunogenicity of three recombinant hepatitis B vaccines administered to students in three doses containing half the antigen amount routinely used for adult vaccination. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. v.46, p.103-107, Mar-Apr 2004;
4.BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Hepatites Virais. *Hepatites virais: O Brasil está atento.* Brasilia. DF. 2005, p.30;
5.CDC. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States. *MMWR Recomm Rep,* v.54, p.1-23, Jun, 2005;
6. CHANG, MEI-HEWEI. Impact of hepatitis B vaccination on hepatitis B disease and nucleic acid testing in high-prevalence populations. *J Clin Virol*, v.36(1), p.S45-S50, May, 2006;
7.CHEN, H.L. et al. Seroepidemiology of hepatitis B virus infection in children. Ten years of mass vaccination in Taiwan. JAMA, v.276, p.906-908, Feb,1996.
8.DA VILLA, G. et al. Imapact of hepatitis B vaccination in a highly endemic area of south Italy and long-term duration of anti-HBs antibody in two cohorts of vaccinated individuals. *Vaccine*, v.25, p.3133-3136, Apr, 2007;
9.FERREIRA, C.T.; SILVEIRA, T.R. Viral hepatitis prevention by immunization. *J Pediatr*, v.82(3), p.S55-S66, Jul, 2006;
10.GELLISSEN, G. et al. High-level expression of foreign genes in hansenula polymorpha. *Biotechnol Adv*, v. 10(2), p.179-189, Aug, 1992.
11.GIDDING, H.F. et al. The impact of a new universal infant and school-based adolescent hepatitis B vaccination program in Australia. *Vaccine*, v.25, p.8637-8641, Dec, 2007;
12.HOLLINGER, F.B. Hepatitis B. In: Knippe, D.M.; [et al] *Fields Virology,* 3ª edição, Philadelphia: *Lippincott – Raven,* v.1, cap.86, p.2739-2807, 1996;

13.IOSHIMOTO, L.M. et al. Safety and immunogenicity of hepatitis B vaccine Butang® in adults. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, v.41(3), p.191-193, May, 1999;
14.ISOLANI, A.P. et al. Protection against hepatitis B by the Butang® recombinant vaccine in newborn children in South Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz, v.101(5), p.551-553, Aug, 2006.
15.KAO, J.H.; CHEN, D.S. Global control of hepatitis B virus infection. *Lancet Infect Dis*, v.2 (7), p.395-403, Jul, 2002;
16.KULKARNI, P.S. et al. Immunogenicity of a new, low-cost recombinant hepatitis B vaccine derived from *Hansenula polymorpha* in adults. *Vaccine*, v.24, p.3457-3460, Apr, 2006;
17.LAI, C.L. et al. Viral Hepatitis B. *Lancet*, v.362, p.2089-2094, Dec, 2003;
18.LAVANCHY, D. Hepatitis B virus epidemiology, disease burden, treatment and current and emerging prevention and control measures. *J Viral Hepat*, v.11, p.97-107, Jul, 2004;
19.LAVANACHY, D. Worldwide epidemiology of HBV infection, disease burden, and vaccine prevention. *J Clin Virol*, v.34, suppl 1, p.S1-3, Dec, 2005;
20.LEPETIC, A. et al. Persistence of immunity and seroprotection 4 years after a primary vaccination schedule with a *Hansenula polymorpha* recombinant hepatitis B vaccine. *Vaccine*, v.21, p.4481-4485, Apr, 2003
21.MARTELLI, C.M.T. et al. Anti-HBc testing for blood donations in areas with intermediate hepatitis B endemicity. *Pan Am J Public Health,* v. 6, p.69-73, Jul,1999;
22.MARTINS, R.M. et al. Multicenter study on the immunogenicity and safety of two recombinant vaccines against hepatitis B. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v.99, p.865-871, Dec, 2004;
23.OLIVEIRA, M.D.S. et al. Seroepidemiology of hepatitis B virus infection and high rate of response to hepatitis B virus Butang® vaccine in adolescents from low income families in Central Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v.101(3), p.251-256, May, 2006;
24.PAPAEVANGELOU, V. et al. Seroepidemiology of hepatitis B in Greek children 6 years after the implementation of universal vaccination. *Infection*, v.36(2), p.135-139, Jan, 2008;
25.SALLERAS, L. et al. Declining prevalence of hepatitis B virus infection in Catalonia (Spain) 12 years after the introduction of universal vaccination. *Vaccine*, v.25, p.8726-8731, Dec, 2007;
26.SAPRU, A. et al. Immunogenicity and reatogenicity of two recombinant Hepatitis B vaccine in small infants: A randomized double-bind comparative study. *J Trop Pediatrics*, v.53, p.303-307, Oct, 2007.
27.SHIVANANDA, V.S. et al. Comaparison of two hepatitis B vaccines (GeneVac-B and Engerix-B) in healthy infants in India. *Clin Vaccine Immunol*, v.13, p. 661-664, Jun, 2006.
28.SHOUVAL, D. Hepatitis B vaccines. *J Hepatol,* v.39, p.S70-S76, Jun, 2003;
29.VIJAYAKUMAR, V. et al. Compararison of three different recombinant hepatitis B vaccines: GeneVac-B, Engerix B and Shanavac B in high risk infants born to HBsAg positive mothers in India. *World J Gastroenterol*, v.13(22), p. 3084-3089, Jun, 2007.

FINANCIADO PELO CNPq

A organização da escola em tempo integral: os sentidos do ensino público

SANTOS, Soraya Vieira (PPGE/FE/UFG)
soraya_vieira@hotmail.com;
MIRANDA, Marília Gouvea de (PPGE/FE/UFG)
mgmiranda@uol.com.br.

Órgão financiador: **CNPq**

Palavras-chave: Organização escolar; escola pública de tempo integral; educação brasileira.

A jornada escolar ampliada é uma realidade para grande parte dos países considerados desenvolvidos. Na Alemanha, Espanha, Austrália e Finlândia, por exemplo, as crianças que freqüentam o período obrigatório de escolaridade (com duração de 10 anos nos dois primeiros países e 9 anos nos dois últimos) ficam entre 6 e 8 horas diárias na escola. Nos Estados Unidos a jornada diária de trabalho também é ampliada e dura 8 horas para o ensino fundamental, que é de 10 anos. Mesmo em países considerados subdesenvolvidos já há uma tendência em expandir o tempo escolar, como é o caso do Chile, melhor resultado dentre os países da América Latina em exames internacionais de aprendizagem na educação básica, onde as crianças ficam entre 5 e 8 horas e meia na escola por um período de 12 anos. Deve-se mencionar também Cuba, onde o trabalho diário na escola dura entre 5 e 8 horas e meia para os alunos do ensino fundamental, que tem duração de 9 anos[1].

A legislação educacional brasileira prevê que o ensino fundamental deverá ser progressivamente ministrado em tempo integral[2], e diversos sistemas estaduais e municipais do país vêm gradualmente implantando essa forma de organização da escola, inclusive em cumprimento à lei que prevê também a conjugação de "todos os esforços objetivando a progressão das redes escolares públicas urbanas de ensino fundamental para o regime de escolas de tempo integral" (BRASIL, 1996). Em novembro de 2006, a Comissão de Educação do Senado aprovou, por unanimidade, em caráter terminativo, um projeto que torna obrigatória, no prazo de cinco anos, a oferta de ensino fundamental em tempo integral, com carga horária mínima de oito horas em todo o país. Em 2008, a proposta permanece em apreciação na Câmara Federal.

O Programa "Mais Educação", uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do governo federal, instituído em 2007, é um exemplo da progressiva mudança para o tempo integral nas escolas brasileiras. Segundo dados do Ministério da Educação publicados em 2008,

[1] Esses dados estão disponíveis nos *sites* oficiais dos países, mas foram sistematizados por Barros (2008).

[2] Cf. art. 34 da lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Ver também as metas para o ensino fundamental descritas no Plano Nacional de Educação, de 2001.

> Cerca de 400 mil alunos passaram a contar, este ano, com atividades como judô, aulas de reforço e capoeira proporcionadas por 1.516 escolas que funcionam em tempo integral, em 51 cidades de 25 estados e do Distrito Federal (...). Em 2009, serão dez mil escolas que funcionarão em tempo integral.

No estado de Goiás, por iniciativa dos governos locais, já existem escolas públicas da rede estadual de ensino e da rede municipal de educação de Goiânia funcionando em tempo integral. A rede estadual iniciou a implementação dessa modalidade em agosto de 2006 e atualmente conta com 77 escolas em tempo integral, beneficiando mais de dezoito mil alunos. A rede municipal de educação de Goiânia iniciou a implantação de escolas de tempo integral em abril de 2005 e vem gradativamente ampliando o número de unidades que atendem seus alunos nessa modalidade sendo que, em 2008, conta com 13 escolas integrais que atendem mais de três mil alunos.

Um levantamento preliminar da discussão do tema da organização da escola de tempo integral no Brasil, realizado no primeiro semestre de 2008 (com base, essencialmente, no material disponível na rede internacional de computadores), mostrou uma tendência entre os pesquisadores que realizaram pesquisa de campo, de investigar a concepção / opinião que os professores, alunos, pais e a comunidade escolar apresentam da escola de tempo integral. Certamente tais estudos contribuem para a compreensão da questão proposta na medida em que revelam como os sujeitos da escola se sentem frente às mudanças em sua organização de espaço e tempo, mas, como os estudos se limitam à análise das representações, apanham a realidade apenas quanto à sua forma aparente, não apreendendo questões importantes, como a referente ao sentido e à finalidade do ensino escolar que se organiza em tempo integral.

As propostas de organização da escola em tempo integral põem em causa a discussão do sentido do ensino público, na medida em que é preciso compreender se a finalidade do ensino vem sendo modificada ou se apenas acontece a repetição da mesma escola que historicamente não cumpre sua função como espaço de conhecimento e, por vezes, limita-se à reprodução das condições do mundo capitalista. Enfim, é necessário discutir se está em pauta a construção de um outro tipo de escola, ou se novamente serão reiterados os velhos problemas do ensino público, tendo em vista que o momento atual, em que a defesa pela ampliação da jornada escolar é quase unanimidade entre gestores, pesquisadores, partidos, entre outros, estabelece uma oportunidade sem igual para a construção de uma outra escola, que atenda de fato aos interesses dos educandos e que se constitua em espaço para a efetivação de uma outra hegemonia[3].

Na discussão sobre a implantação de escolas de tempo integral no Brasil, particularmente sobre o caso dos CIEPs (Centros Integrados de Educação Pública) construídos no Rio de Janeiro a partir da década de 1980, Cavaliere (2007, p. 1016) analisa que a ampliação do tempo diário de escola pode ser entendida e justificada de três diferentes formas:

[3] O conceito de hegemonia, na análise gramsciana, denomina o processo por meio do qual a burguesia procura "adeptos" para suas posições por meio da direção política e do consenso. Refere-se ao consentimento ativo das massas à determinada ideologia burguesa: "O fato da hegemonia pressupõe indubitavelmente que sejam levados em conta os interesses e as tendências dos grupos sobre os quais a hegemonia será exercida" (GRAMSCI, 2002, p. 48).

> (a) ampliação do tempo como forma de se alcançar melhores resultados de ação escolar sobre os indivíduos, devido à maior exposição desses às práticas e rotinas escolares; (b) ampliação do tempo como adequação da escola às novas condições da vida urbana, das famílias e particularmente da mulher; (c) ampliação do tempo como parte integrante da mudança na própria concepção de educação escolar, isto é, no papel da escola na vida e na formação dos indivíduos.

Segundo a autora, "caso a escola de tempo integral apenas reproduza a escola convencional, o efeito será a potencialização dos problemas de inadaptação" (CAVALIERE, 2007, p. 1020). Dessa forma, o estudo acerca da organização da escola em tempo integral deve ter em vista a concretização de uma outra escola pública, capaz de promover um outro tipo de formação, que ultrapasse os limites da mera adaptação. Para tanto, deve ser norteado pelo princípio que se constitui como a razão de ser da escola, qual seja, o princípio do conhecimento.

Miranda (2005), em análise sobre a questão da organização da escola em ciclos de aprendizagem e desenvolvimento – modalidade em que as crianças são reagrupadas na escola não mais por meio do nível de conhecimento adquirido, mas primordialmente com base em sua idade – discute a idéia de que a escola que antes se organizava sob o princípio do conhecimento, agora se orienta sob um princípio de "socialidade". A noção de princípio do conhecimento refere-se essencialmente à tarefa atribuída à escola ao longo da história, qual seja, a de promoção da aprendizagem dos conhecimentos elaborados pela humanidade, particularmente no que se refere ao saber científico. Evidentemente, como instância de socialização, historicamente a escola também propicia aos educandos um espaço para o desenvolvimento das relações de convivência e de vida em sociedade. Contudo, embora exerça as duas funções, de socialização e de promoção do conhecimento, o que distingue a escola frente às demais instâncias de socialização (como a família, a religião etc.), é a especificidade do conhecimento, daí a importância de discutir em que medida esse princípio permanece ou se modifica quanto à organização da escola em tempo integral.

Sabe-se que a construção do conhecimento não se dá apenas por meio da relação entre professor e aluno, mas, como afirma Adorno (2000), muito mais por meio da relação de ambos com o saber, tendo a escola, portanto, a função não somente de promover a convivência entre as pessoas mas, primordialmente, de aprofundar e consolidar o convívio com o conhecimento. Nesse sentido, a pergunta que orienta a presente investigação pode ser sintetizada da seguinte maneira: *na organização da escola pública em tempo integral tem ocorrido uma mudança no princípio que fundamenta a educação escolar?* Pretende-se examinar se o princípio do conhecimento, isto é, o princípio que forma a educação escolar e orienta a escola pública desde suas origens na Revolução Francesa do século XVIII permanece como fundamento do ensino, ou se a questão da convivência e da escola como espaço de proteção dos menores tem se tornado a referência para os sistemas públicos de educação.

A presente pesquisa parte do pressuposto de que, de fato, é importante para os alunos a possibilidade de desfrutar mais do ambiente escolar, dos professores e dos colegas da mesma idade. Contudo, analisa que é preciso investigar se essa possibilidade tem sido o norte da organização da escola em tempo integral, pois não se pode perder de vista a noção própria da escola moderna, qual seja, a de conhecer, aprender, formar: "Mais importante, então, do que o tempo e a quantidade

de anos que o aluno passa na escola é sobretudo o que aí acontece, o que esta é capaz de significar em sua existência, os horizontes humanos e culturais que pode abrir-lhe" (COÊLHO, 2003, p. 8). Ainda que a escola tenha uma importante contribuição no sentido de manter as crianças ocupadas por mais tempo e livrá-las do "perigo" das ruas, essa não pode ser sua finalidade para que não perca as condições e as possibilidades que lhes são próprias no desvelamento da realidade.

Como em cada sistema de ensino a proposta de organizar a escola em tempo integral pode se efetivar com nuances próprias, esta pesquisa objetiva investigar particularmente a implantação das escolas de tempo integral na rede municipal de educação de Goiânia, tendo como finalidade discutir se a ampliação do tempo de permanência das crianças na escola tem como princípio o acréscimo de tempo para o trabalho relativo ao conhecimento, ou apenas um aumento do período que os alunos passam na escola, levando à repetição dos mesmos equívocos da velha escola que conhecemos e, mais, levando à submissão do princípio do conhecimento ao princípio da convivência.

O estudo será centrado na rede municipal de educação, uma vez que se refere à organização do ensino fundamental que, segundo a LDB/96 é de responsabilidade dos municípios. Nesse sentido, serão investigadas quatro escolas de tempo integral da rede municipal de educação de Goiânia (amostra de 30,7% do total de escolas que funcionam nessa modalidade), por meio de metodologia própria da pesquisa qualitativa, em que serão utilizadas a observação e a entrevista como instrumentos de coleta de dados, em concomitância com o estudo teórico e bibliográfico sobre o tema.

Em etapa anterior, realizou-se um levantamento sobre o que já foi produzido e publicado acerca da escola de tempo integral no Brasil, todavia esse procedimento deve continuar sendo desenvolvido, tendo em vista que os estudos sobre o tema são recentes e crescentes na literatura educacional. No estágio atual do estudo, o projeto de pesquisa está sendo avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade para que, em etapa posterior, seja realizado o trabalho empírico de coleta de dados nas escolas, previsto para os meses de outubro e novembro de 2008.

A investigação tem como norte a noção de que a finalidade da escola como espaço do conhecimento é fundamental para a concretização de uma possível contra-hegemonia operária[4]. Dessa forma, é preciso garantir que a escola cumpra sua função social como instituição responsável pelo acesso ao saber sistematizado, pois por meio da educação (não apenas a que se faz na escola, mas a que se realiza em todas as instâncias de socialização, como a família, por exemplo), é possível a formação de sujeitos capazes de resistir aos "encantos" dessa sociedade, enfim, a formação de sujeitos autônomos, emancipados. De maneira que esse trabalho se insere no campo de luta por uma escola pública de qualidade em que seja possível ir além da mera internalização dos parâmetros reprodutivos gerais do sistema do capital, por meio do desvelamento da realidade social e da apreensão dos nexos que constituem o modo de produção capitalista. Pois, como afirma Mészáros, "Para que serve o sistema educacional – mais ainda, quando público –, se não for para lutar contra a alienação? Para ajudar a decifrar os enigmas do mundo, sobretudo o do estranhamento de um mundo produzido pelos próprios homens?" (2005, p. 17).

[4] Gramsci (2004) argumenta que a escola é por excelência uma agência de formação de intelectuais e, como tal, é a instituição capaz (efetivamente por meio de sua proposta de escola unitária) de formar os trabalhadores com vistas a exercerem um papel de direção na sociedade.

Referências Bibliográficas:

ADORNO, Theodor. *Educação e Emancipação*. 2ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

BARROS, Kátia O. de. *A escola de tempo integral como política pública educacional*: a experiência de Goianésia – GO (2001-2006). 2008. 189 f.. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2008.

BRASIL, *Lei n. 9394*, *de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. *Lei nº 10.172*, *de 09 de janeiro de 2001*: Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

CAVALIERE, Ana Maria Villela. Tempo de escola e qualidade na educação pública. *Educação & Sociedade*. Campinas, v.28, n.100 - Especial, p. 1015-1035, out. 2007.

COÊLHO, Ildeu Moreira. A educação, a cultura e a invenção de uma outra escola. In: *EPECO*, 6. Campo Grande, 2003. Anais. CD-ROM.

GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do Cárcere*. v. 3. Maquiavel. Notas sobre o Estado e a política. Trad. Carlos N. Coutinho. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

_____. *Cadernos do Cárcere*. v. 2. Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo. Trad. Carlos N. Coutinho. 3ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

MÉSZAROS, István. *A educação para além do capital*. São Paulo: Boitempo, 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. País já conta com 1.510 escolas funcionando em tempo integral. *Notícias / Diversidade e inclusão*. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 12 agosto 2008.

MIRANDA, Marília Gouvea de. Sobre tempos e espaços da escola: do princípio do conhecimento ao princípio da socialidade. *Educação & Sociedade*. Campinas, v.26, n.91, p. 639-651, maio/ago. 2005.

A FORMAÇÃO POR UM FIO: os tutores na formação de pedagogos no estado do Tocantins.

SILVA, Ângela Noleto.
SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de.
angnoleto@gmail.com
rcatarina@gmail.com
PPGE/FE/UFG

A integração das tecnologias na sociedade contemporânea nos últimos trinta anos tem tomado proporções nunca antes imaginadas e projetadas. Assistimos sua inserção em todos os espaços e ambientes em que a atuação humana pode ser encontrada, como nas relações sociais, econômicas, agricultura, medicina, física, expressões artísticas, matemática, biologia, etc. Assim, ao sublinhar a relação estabelecida entre educação e tecnologias, nada mais apropriado que utilizarmos o termo " tecnologias na educação", que segundo Barreto (2003,p.273) favorece-nos melhor o "recorte a partir do discurso pedagógico,compreendido como o conjunto das práticas de linguagem desenvolvidas nas e sobre as mais variadas situações educacionais; e o foco na formação dos profissionais do ensino".

Estudiosos como Souza (2006), Pretto (2001),Peixoto (2006) tem nos alertado a respeito de que, a relação que se estabelece entre tecnologias e educação, deve ultrapassar os discursos em defesa ou não de sua implantação nos espaços educativos, e voltar-se mais à discussão em direção ao exercício em se entender como a mesma, vem contribuindo para a mudança no interior dos processos de ensino, aprendizagem e elaboração de conhecimentos. O que a nosso ver, também reflete nas posturas e elaboração de identidades tanto dos profissionais que estejam envolvidos na sua aplicabilidade, daqueles que dela fazem uso, bem como, de nos destituirmos de uma visão ingênua ou mesmo maniqueísta das tecnologias, passando, portanto, a assimilá-las como produtos culturais elaborados por gerações e pela ação humana.

Temos claro em nossas mentes, que a educação em geral e o ensino superior em particular, devem transformar-se para oferecer condições e encorajar uma aprendizagem desvinculada de caráter e ações conservadoras e coercitivas, ou seja, que conceba o conhecimento e todo o processo que nele esteja intrínseco, como meio pelo qual a humanidade em geral avance. Contudo, é interessante observarmos que em meio aos discursos mais eloqüentes de que a educação nos países em desenvolvimento seja a chave explicativa para o progresso e a promoção de igualdade sócio-econômica, tem também atrelado um incentivo cada vez maior e convincente, sobre o uso dos aparatos tecnológicos nos espaços de formação superior, como forma de se garantir a "democratização" e ampliação das oportunidades de ensino e aprendizagem às classes menos favorecidas e com isso proporcionar o acesso aos lugares e espaços em que o ensino superior ainda não conseguiu encontrar campo sólido para sua real consolidação.

Partindo do pressuposto, a fim de compreender com maior acuidade e criticidade os movimentos em que a educação superior em nosso país vem se desenhando, suas ações e convergências com orientações de organismos internacionais e que se volta ao incentivo à formação inicial e/ou em serviço, através da modalidade a distância, é que o presente trabalho, toma como recorte, o estado do Tocantins e os sujeitos denominados de tutores e que fazem parte dos elementos constitutivos (políticos, sociais, econômicos) que se engendram para

consolidação e expansão desse campo formativo de profissionais em nível superior, naquela unidade federativa.

Pereira (2007), sinaliza a necessidade em se colocar como pauta de discussão o papel da tutoria como parte fundamental da ação pedagógica presente nas diversas etapas de uma proposta em EAD, haja vista que esse trabalho começa a se fazer cada vez mais constante nos ambientes acadêmicos.

> "[...] cumpre pontuar e entender os conflitos enfrentados pela tutoria na busca de se adequar a um ritmo individual e coletivo de tempos e espaços curriculares, o que implica a necessidade e se desenvolver uma pedagogia que alicerce em uma nova compreensão do processo educativo, exigindo das instituições formadoras e, consequentemente, da tutoria a construção de novas competências para desenvolver propostas pedagógias em EAD." (2007, p.85)

Comungando com esta inquietação, estudiosos como Peters (2001) argumenta que o trabalho desempenhando por tutores em EAD é bastante diferenciado daquele feito em sala de aulas convencionais, haja vista, que não são responsáveis diretamente pelo ensino, mas mediadores entre a instituição e os estudantes. Com isso, compreendemos ser de suma importância buscar entender sob a ótica de um trabalho científico, quem são esses sujeitos denominados de "tutor" que atuam na formação de pedagogos na modalidade a distância no estado do Tocantins, bem como que formação, experiências, concepções (educação, professor, aprendizagem) os mesmos lançam mão para o desempenho de seu trabalho, a caracterização dos espaços em que atuam, os marcos regulatórios que asseguram a realização de formação pela modalidade de ensino empregada e que poderão ser identificados, para que desta feita, possamos destacar as possibilidades que as ferramentas tecnológicas podem proporcionar ao seu trabalho ou mesmo a constituição de uma nova identidade profissional.

Para tanto, tomamos como recorte de investigação, o curso de Pedagogia que se dá por meio da modalidade a distância, no município de Araguaína no estado do Tocantins, em uma parceria entre a Fundação Universidade do Tocantins – UNITINS- e a empresa EADCON – Tecnologia em Formação Continuada – que desde ano de 2001 certificam profissionais por via do ensino a distância.

A pesquisa imprimirá ao objeto, uma abordagem de estudo de caso, que se justifica por ser uma pesquisa em que o caso é sempre bem delimitado, distinto, pois tem um interesse próprio, singular, o que podemos conferir ao papel desempenhado pelos tutores na expansão do ensino superior a distância em Tocantins via modalidade EAD.

Outro fator que reforça a escolha do tipo de pesquisa ampara-se nas características que o fundamenta e que tem como cerne a busca incessante de se retratar a realidade de forma complexa e profunda, onde o pesquisador nesse momento procura revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação, sinalizando assim, a inter-relação das variantes que compõem o quadro a ser observado, utilizando para isso, uma variedade de fontes de informação na coleta de dados, interpretação mais cuidadosa do contexto em que se situa o objeto, os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social.

Para Lüdke e André (1986, p.22) "a finalidade do estudo de caso é retratar uma unidade em ação". O que vem ao encontro do objetivo dessa pesquisa, compreender as formas adesão, de trabalho com uso das tecnologias de informação

e comunicação utilizadas pelos tutores, assim também, de destacar o papel que os tutores tem no curso de pedagogos a distância no município de Araguaína- To, tendo em vista que nesse município encontram-se em funcionamento 10 tele-salas do curso de Pedagogia, sendo o segundo maior pólo de formação de pedagogos nessa modalidade no estado, o que entendemos ser um universo bem significativo para pesquisa.

Cabe ressaltar que o processo de pesquisa encontra-se em andamento. No tocante ao levantamento do referencial teórico sobre: concepção de formação de professores, formação para tutores, teorias comunicacionais, leis que regulamentam a ampliação/ execução da EAD, temos selecionado, lido e destacado autores que abordam as temáticas que correspondam a inquietação trazida pelo estudo, como Nóvoa (1999), Coraggio (1998) Belloni(1999), Pimenta (2002), Zuin (2006), Freitas (1999), Moore (2007), Souza (2007), Pucci (2003), Peixoto (2008), Antunes (1995), Frigotto (1995), Kenski(2003), Kuenzer (1999) analisado trabalhos já realizados por outros pesquisadores que retratam a formação de profissionais na área de educação no referido estado, como aqueles os que levantam a discussão acerca das políticas de formação inicial e continuada de profissionais pela via da EAD, a destacar Santos (2001), Pinho (2004), Paz(2007), Pinto (2007), Nogueira (2008), Santos (2008), Araújo (2008) entre outros.

Também farão parte para elaboração do corpo argumentativo do estudo, a análises do manual do tutor que a instituição certificadora do curso elaborou como diretriz para o exercício da função de tutoria, da grade curricular do curso e do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia em vigor que orienta as turmas em desenvolvimento.

A delimitação da amostragem a ser utilizada, considera-se 100% (10) tele-salas em que está sendo oferecido o curso de Pedagogia (4º e 6º períodos), 100% tutores (10) que atuam no 4º e 6º períodos e 10% do total de alunos regularmente matriculados e freqüentes (20) que fazem parte do curso de Pedagogia no pólo de Araguaína-To.

Os dados coletados em campo e oriundos de observações em sala, descrição/ análise dos espaços educacionais, seus agentes participantes, são registrados em diário de registro de campo. A aplicação de questionários semi-estruturados dar –se -á com a percentagem de participantes acima delimitados de cursistas e tutores.

Opta-se nesta pesquisa, por realizar observação junto às atividades desenvolvidas pelo tutor nas tele-salas do curso de Pedagogia, como também, da aplicação dos questionários por um período que compreende junho de 2008 a setembro de 2008, respeitando calendário acadêmico estabelecido pela instituição e cronograma de atendimento, alternando os períodos, ora sendo pela manhã ora à tarde em função de que se trabalhará com dois grupos diferenciados. As entrevistas com os coordenadores pedagógico e administrativo, se efetivará nessa mesma data e locais, haja vista a facilidade em contatá-los nesse período e na perspectiva de obterem dados que auxiliem a compreensão sobre o conceito de EAD, dinâmica do curso de formação em Pedagogia como critérios de seleção para função de tutor.

Quanto aos critérios da análise dos dados do material obtido por meio das entrevistas, será elaborado quadro conceitual das respostas às perguntas que o pesquisador efetivou ao entrevistado, e será realizada pelo próprio pesquisador.

A leitura dos dados obtidos nos instrumentos de pesquisa será feita em consonância com o referencial teórico selecionados, como proposta de conhecer,

analisar e aprender a realidade estudada. Como resultado da pesquisa buscará se levar ao conhecimento da instituição em que se realizará a pesquisa, neste caso Unitins/Eadcon pólo Araguaína/To, como elemento de contribuição para reflexão do trabalho ali desenvolvido.

Referências:

ANTUNES, Ricardo**. Adeus ao trabalho: ensaio sobre a metamorfose e a centralidade no mundo do trabalho.** 3.ed. São Paulo: Cortez,1995.

ARAUJO, Natanael da V C G. **O normal superior tele-presencial e a trilogia: política educacional, formação de professoras (res) e educação a distância**.2008.126 p. Dissertação- Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal do Maranhão. São Luiz, 2008.

BARRETO, Raquel. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, 2003.p.271-286.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. 3.ed. Campinas: Autores Associados,1999.

CORAGGIO, José L. Propostas do Banco Mundial para a educação: sentido oculto ou problemas de concepção. In: TOMASI, Lívia de (Org.). **Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1998.

FREITAS, Helena C L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. In: **Educação & Sociedade**, n.100, v.28, p.1203- 1230 - Número Especial, 2007.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A educação e a crise do trabalho real**. São Paulo: Cortez, 1995.

KENSKI, Vani M. Perfil do tutor de cursos pela internet: o caso do Sebrae. In: **Linhas Críticas**, n.24,v.13.jan-jun. Brasília: UnB Semestral,2007.

KUENZER, Acácia Z. As políticas de formação: a construção da identidade do professor sobrante. In**: Educação & Sociedade**,Campinas: Cortez, n.68, v.20, p.163-183,1999.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MOORE, Michael. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

NÒVOA, Antonio. **Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v.25, n.1, p. 11- 20, jan-jun.1999.

PAZ, Suelaynne L. **A formação de profissionalização docente: alinhamento às orientações do Banco Mundial.** 2007. 138 p. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação.Universidade Federal de Goiás. 2007.

PEIXOTO, Joana. **O papel do computador na educação e formação de professores.** Mimeo.PPGE/UCG,Goiânia,agosto, 2007.

PEREIRA, Jovanira L. O cotidiano da tutoria. In: CORRÊA, Juliane (Org.). **Educação a distância: orientações metodológicas**.Porto Alegre: Artmed,2007.

PETERS, Otto. **Didática do ensino a distância**. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2001.

_____.**A educação a distância em transição**. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2003.

PIMENTA, Selma G. O professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 2 ed.São Paulo: Cortez, 2002.

PINHO, Maria José de. **Políticas educacionais de formação de professores no Estado do Tocantins: intenção e realidade**. 2004.194 p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós- Graduação em Educação – Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2004.

PRETTO, Nelson. Desafios para a educação na era da informática: o presencial, a distância, as mesmas políticas e o sempre. In: **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas.** Barreto, Raquel G. (org.). Rio de Janeiro: Quartet, 2001

SOUZA Ruth C. C. R de. A universidade frente ao desafio de transformar a informática em um instrumento pedagógico. In: GUIMARÂES, Valter S. (Org.). **Formar para o mercado ou para a autonomia? O papel da Universidade.** Campinas: Papirus, 2006.

TOCANTINS, Fundação Universidade do Tocantins. Palmas, To.Disponível em: http://www.unitins.br/e-learning/historico.aspx.Acesso em 25 de setembro de 2005.

ZUIN, Antonio A. S. **Educação a distância ou educação distante? O Programa Universidade do Brasil, o tutor e o professor virtual.** In: Educação & Sociedade, Campinas, v.27, n.96 – Especial, p.935- 954, out. 2006.

Detecção de descargas parciais em transformadores de potência.

Azevedo, Claudio Henrique Bezerra[1], Marques, André Pereira[1] e Ribeiro, Cacilda de Jesus [2]
[1]CELG Distribuição, BR
[2]Universidade Federal de Goiás, BR

Palavras-chave: *Transformador de potência, diagnóstico de falhas e defeitos em transformadores de potência, descargas parciais e cromatografia em óleo.*

Introdução

O transformador de potência é um equipamento de custo elevado e estratégico para o sistema de energia elétrica. Devido ao seu grande porte, o seu remanejamento/substituição é difícil, oneroso e demorado. A Celg tem em seu sistema vários transformadores de potência cujos custos de aquisição podem chegar até R$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) e peso de até 100 toneladas. Tais valores demonstram a grandiosidade e os elevados custos que envolvem tais equipamentos.

Acrescente-se a isso os custos que envolvem a substituição, lucros cessantes, possíveis multas por parte do agente regulador do sistema e ainda indenizações por perdas e danos a consumidores nos casos de falhas elétricas dos transformadores de potência.

Portanto, a falha de um transformador invariavelmente causa grandes transtornos, elevados prejuízos financeiros e desgastes à imagem da concessionária.

Daí a relevância da utilização de técnicas preditivas que permitam a detecção prévia de falhas incipientes e a observação de tendências de defeitos em transformadores de potência.

Um dos fatores que podem levar a falha de transformadores é a ocorrência de descargas parciais em seu interior. A ocorrência de descargas parciais em transformadores pode ser um defeito ou falha incipiente, que é capaz de produzir uma interrupção inesperada e que surge e se desenvolve sem que se possa detectá-la facilmente.

A norma brasileira NBR 6940/1981 [ABNT, 1981], define descargas parciais como sendo "descargas elétricas que curto-circuitam parte da isolação entre dois eletrodos. Estas descargas podem ocorrer ou não adjacentemente ao eletrodo, ou a outra parte da isolação". Descarga parcial é uma descarga elétrica que ocorre em uma região sujeita a um campo elétrico, cujo caminho percorrido pela descarga não une dois eletrodos de forma completa [SILVA, 2005].

Assim, dada a importância do tema, a EEEC e a Celg já estão desenvolvendo executando um projeto de P&D relativo a detecção de descargas parciais pelo método acústico em transformadores de potência da concessionária.

A implementação da detecção de descargas parciais pelo método acústico, permite o acompanhamento das evoluções dos níveis de descargas parciais de transformadores e de autotransformadores, bem como sua localização, com os equipamentos energizados, o que resultará na diminuição de interrupções indesejadas no fornecimento de energia decorrentes de falhas de unidades transformadoras.

A detecção de descargas parciais.

Ao tema descargas parciais têm sido dado grande importância, principalmente como parâmetro de avaliação da qualidade e do desempenho dos equipamentos de alta tensão. Dessa forma, as descargas parciais vêm se tornado cada vez mais importantes nas atividades de avaliação e investigação relacionadas aos mecanismos físicos e químicos de materiais isolantes que compõem os equipamentos elétricos [NATRTRASS, 1993].

Existem várias métodos de detecção de DPs, a saber: método elétrico, químico (AGD), tensão de radio interferência (TRI), acústico, etc. Estes métodos podem ser classificados em elétricos e não elétricos [CUENCA, 2005].

Dentre esses métodos destacamos a análise de gases dissolvidos em óleo isolante (AGD), o elétrico e o de detecção por meio acústico. Cada um desses métodos apresenta a sua vantagem e desvantagem, de forma que eles se complementam.

A detecção de descargas parciais pelo método elétrico tem sido amplamente utilizada em transformadores principalmente no comissionamento de novas unidades em fábrica [LUNDGAARD, 2000]. Apresenta a vantagem de indicar a magnitude da atividade de descargas parciais, porem com a desvantagem de na indicar a sua localização.

Já a AGD, que já é um método consagrado, permite a detecção de falhas incipientes em transformadores de potência. No entanto a AGD, tal como o método elétrico, também não permite a identificação do local onde a falha incipiente está ocorrendo.

A detecção de descargas parciais pelo método acústico, diferentemente dos métodos acima citados, apresenta a vantagem de permitir a localização da região onde ocorre a atividade das descargas parciais. Alem disso o método acústico, tal como a AGD, pode ser aplicado sem que haja a necessidade de desligamento do transformador de potência a ser ensaiado.

A maneira mais eficiente de se evitar interrupções indesejadas por defeitos ou falhas em transformadores é por meio da utilização de eficiente estratégia de manutenção.

Assim a detecção de sinais de DP auxilia o engenheiro de manutenção a verificar possíveis erros de fabricação, degradação dos materiais isolantes de transformadores, permitindo uma ação preventiva com o objetivo de evitar desligamentos não programados.

A análise de gases dissolvidos em óleo isolantes por meio de cromatografia.

A degradação da isolação de transformadores, imersos em óleo isolante, pode resultar em falhas, arcos ou descargas parciais o que por conseqüência resultará na formação de gases formados pela decomposição da isolação.

Os gases formados pela decomposição da isolação de um transformador são, em regra, dissolvidos total ou parcialmente no óleo, e por isso estão presentes em todos os locais (tanque, acessórios etc.) onde há presença do líquido isolante.

Os tipos de gases bem como os seus quantitativos guardam uma estreita relação com a energia envolvida na ocorrência que envolve o transformador [ABNT-NBR7274, 1982].

O método de análise de gases dissolvidos em óleo isolante é de baixa sensibilidade para detecção de descargas parciais [ABNT-NBR6940, 1981]. Tal fato,

por vezes, provoca imprecisão nos métodos de análise podendo induzir a erro o analista dos resultados do ensaio. Ademais a AGD não permite a identificação do local onde ocorre a falha incipiente, fato que pode dificultar a sua localização, principalmente quando ela é de pequena intensidade.

A detecção e medição de descargas parciais pelo método elétrico (acoplamento capacitivo).

A norma IEC 60270 [IEC, 2001] descreve esse método e demonstra três circuitos básicos que podem ser utilizados para medir DPs pelo método elétrico.

As características de circuito indutivo-capacitivo (LC) que prevalece dentro de um transformador tornam bastante complexas a detecção, medição e interpretação de DPs pelo método elétrico.

Para a detecção de DPs pelo método elétrico há limitações de monitoração on-line, já que a instalação dos sensores de acoplamentos apresenta dificuldades devido ao fato dos equipamentos estarem, normalmente, energizados.

A detecção e medição de descargas parciais pelo método elétrico (acoplamento capacitivo) tem por vantagem o fato de quantificar a intensidade da descarga detectada, porem carrega consigo a desvantagem de não permitir a identificação precisa do local da ocorrência das descargas.

Alem do mais dada a sua grande sensibilidade a ruídos externos, trata-se de um método ideal para ambientes onde os ruídos ambientais são controlados (fábrica), portanto não é conveniente para aplicação em transformadores em operação no campo [IEEE, 2007].

A detecção de descargas parciais pelo método acústico

A detecção acústica, tal como a detecção elétrica é focada na aquisição e armazenamento de sinais gerados pela descarga parcial. A energia gerada por um sinal acústico dentro de transformadores pode ser derivada de fontes mecânicas, térmicas ou devido a ocorrência de descarga parcial [IEEE, 2007].

Algumas dificuldades se impõem ao método de detecção acústica. É que a detecção de sinais acústicos em transformadores tem as suas limitações, já que a propagação dessas ondas é de natureza bastante complexa.

Diante dessas dificuldades conclui-se que a detecção pelo método acústico impõe ao engenheiro de manutenção atenção e experiência, alem da utilização de ferramentas auxiliares como a AGD, por exemplo.

Por isso, para os transformadores que estão em operação, a técnica de detecção pelo método acústico tem sido utilizada, via de regra, para detecção e localização de descargas parciais a partir da indicação da presença de altos níveis de gases combustíveis dissolvidos no óleo [IEEE, 2007; ELEFTHERION, 1995].

Metodologia

Esta pesquisa, que é uma parceria entre a Escola de Engenharia Elétrica e Computação da UFG e a Celg, por meio de um projeto de P&D, tem como objetivo realizar estudo sobre detecção de descargas parciais em transformadores de potência pela técnica de detecção acústica. A metodologia a ser utilizada terá como base a análise de medições que serão realizadas em subestações da Celg.

Portanto, por meios dos resultados, a contribuição final desta pesquisa, visará: a verificação de tendências de defeitos por meio de ensaios de detecção de níveis de descargas parciais de transformadores (pilotos) utilizando o método de emissão

acústica, aliados a ensaios de cromatografia de amostras de óleo destes equipamentos; propiciar a localização de defeitos no transformador decorrentes de descargas parciais com o equipamento em serviço; permitir maior exatidão nos diagnósticos das condições dielétricas do sistema isolante de transformadores, complementando resultados não conclusivos de ensaios de cromatografia gasosa, objetivando a diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária, bem como tornar mais eficiente as intervenções para correção dos defeitos que causam as descargas parciais.

Resultados Esperados

Com a implementação da tecnologia de detecção acústica como técnica de manutenção para transformadores de potência, espera-se que se alcance melhor qualidade nos diagnósticos a cerca das condições dielétricas do sistema isolante dos transformadores que estão em operação no sistema Celg.

Desta forma, utilizando-se de resultados de ensaios a serem realizados em transformadores (piloto) que estão em operação em algumas subestações da Celg a presente pesquisa, ainda em estágio inicial, visará contribuir no que segue:

- a verificação de tendências de defeitos por meio de ensaios de detecção de níveis de descargas parciais de transformadores (pilotos) utilizando o método de emissão acústica, aliados a ensaios de cromatografia de amostras de óleo destes equipamentos;
- propiciar a localização de defeitos decorrentes de descargas parciais no interior de transformadores sem necessidade de desligamentos;
- permitir maior exatidão nos diagnósticos das condições dielétricas do sistema isolante de transformadores objetivando a diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária;
- tornar mais eficiente as intervenções para correção dos defeitos que causam as descargas com redução de gastos nas intervenções nos transformadores em virtude de resultados não conclusivos de ensaios de cromatografia gasosa;
- a criação de procedimentos necessários a implementação da detecção acústica como técnica eficiente de manutenção preditiva; objetivando diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária.

Vale ressaltar que essa pesquisa é parte do programa de P&D da Celg e que nesse momento ainda está no seu estágio inicial.

Conclusão

As medições pelo método acústico permitem a localização de atividades de descargas parciais que podem ocorrer no sistema isolante interno de transformadores, por meio de medição dos sinais acústicos emitidos pelas descargas parciais (DP)

O ensaio de detecção de DPs pelo método acústico permite a monitoração de DPs on-line sem que seja necessária qualquer ação invasiva no transformador sob observação. Por isso ele, o método acústico, se torna uma ferramenta importante no diagnóstico de uma eventual falha interna, podendo inclusive ser utilizado como técnica preditiva de manutenção.

Ocorre que o método acústico, tal como os demais métodos de detecção de descargas parciais, tem as suas fragilidades. Assim alem dos requisitos acima, para que o engenheiro de manutenção possa ter dados mais precisos para o seu diagnóstico sobre o estado do transformador sob observação, o ideal é a combinação do método elétrico (acoplamento capacitivo) e o químico (AGD).

Alem disso, é necessária uma base de dados armazenados a partir de resultados de ensaios de AGD e detecção de DPs, realizados durante todo o ciclo de vida desse transformador.

Referências Bibliograficas.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – medição de descargas parciais*, NBR-6940, Brasil, 1981.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Interpretação da análise dos gases de transformadores em serviço*, NBR-7274, Brasil, 1982.

CUENCA, W.M.H., *Caracterização dos sinais de descargas parciais em equipamentos de alta tensão a partir de modelos experimentais.* Tese de doutorado – Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005. 140p.

ELEFTHERION, P. M, *Partial discharge XXI: acoustic emission – based PD source location in transformes,* IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, 0883-7554/95, 1995.

IEC - INTERNACIONALE ELCTROTECHINICAL COMISSION, *High voltage test techniques - Partial discharge measurements*, 3rd edition , IEC 60270, March 2001.

IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *Guide for Partial Discharge Measurement in Liquid-Filled Power Transformers and Shunt Reactors*, IEEE C57.113-1991(R2002), Dec. 2002.

IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, Guide for the Detection and Location of Acoustic Emissions from Partial Discharges in Oil-Immersed Power Transformers and Reactors, IEEE Std C57.127™-2007.

LUNDGAARD, L.E; POITTEVIN, J.; SCHMIDT, J.; ALLEN, D.; BLACKBURN, T.R.; BORSI, H.; FOULON, N.; FUHR, J.; HOSOKAWA, N.; JAMES, R.E.; KEMP, I.J.; LESAINT, O.; PHUNG, B.T., *Partial Discharges in Transformer Insulation,* Task Force 15.01.04, CIGRE 15-302 session 2000, Paris-França, 2000.

NATTRASS, D. A., "Partial discharge XVII: The early history of partial research, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, IEEE 0883-7754/93 jul 1993

SILVA, G. C., *Descargas parciais estimuladas por raio X contínuo e pulsado em materiais dielétricos: similaridades e diferenças*, Tese de doutorado – Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Paraná, 2005. 165p.

Título: A INSTITUCIONALIZAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO EM GOIATUBA NO PERÍODO DE 1997-2004

Autor: BUZAIM, Railda Soares; **SILVA,** Andréia Ferreira da.
Unidade Acadêmica: FACULDADE DE EDUCAÇAO/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇAO EM EDUCAÇAO
buzaimrailda@hotmail.com
silvaandreia@uol.com.br

Palavras-chave: Descentralização. Municipalização. Sistemas de ensino.

Introdução

O presente trabalho integra-se à linha de pesquisa "Estado e Política Educacional" do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Goiás. Os objetivos da pesquisa em andamento são: analisar o processo de descentralização da educação no município de Goiatuba-Go, no período de 1997-2004; compreender os processos de reforma no âmbito da educação municipal; perceber as implicações e os desdobramentos das políticas públicas para educação; levantar questões que apontam para as condições financeiras, pedagógicas e administrativas da realidade atual e analisar o processo de constituição do Sistema Municipal de Educação, vinculado às políticas públicas traçadas para o contexto educacional brasileiro, a partir da reforma do Estado brasileiro, iniciada no governo Fernando Henrique Cardoso, em 1995.

O governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) ajustou o País aos interesses neoliberais ao implantar uma série de reformas apresentadas pelo Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (1995). As reformas buscaram modificar a organização e a gestão do Estado, adotando o modelo de administração pública gerencial. A educação básica, como parte do Setor Estratégico do Estado, se ajustou ao modelo. Esse ajustamento contribuiu para a implantação de mudanças significativas na administração dos sistemas de ensino e das escolas. Os "novos gestores" passaram a ser os responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos em busca da qualidade e eficiência, com a introdução, segundo Dourado (2002), de "novos processos de regulação e gestão e formatos de privatização na arena educacional" (p. 236).

Nesse sentido, as reformas implementadas no Brasil, a partir da década de 1990, seguem a lógica economicista, sendo a descentralização uma forma de desconcentração e desresponsabilização do Estado ao oferecer a educação pública para todos em todos os níveis. De acordo com Silva Jr., o Estado brasileiro assume sua submissão diante dos organismos multilaterais e "implementa de forma centralizada e desconcentrada suas públicas públicas" (2004, p. 60).

Como se pode observar, a reestruturação da política educacional evidencia uma política de caráter descentralizador, induzindo o processo de municipalização do ensino fundamental. A criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) expressa essa lógica.

Arelaro (2007), confirmando essa análise em um estudo realizado acerca dos dez anos da implantação do fundo, demonstra que "o FUNDEF não pretendia uma expansão muito grande do ensino fundamental, mas sim a municipalização de seu atendimento. O atendimento existente – ao contrário do divulgado na mídia – já era considerado suficiente" (p. 6).

Convém, no entanto, refletir e questionar sobre o tipo de descentralização que o Estado propõe atualmente em um contexto social e econômico complexo e desigual. Observa-se que a União transferiu responsabilidades aos municípios, independentemente de suas condições, para manter a educação infantil, o ensino fundamental e a educação de jovens e adultos, confirmando a "desresponsabilização" da União em relação à educação básica. O que se verifica, na prática, consiste em uma autonomia muito reduzida dos municípios, isto é, uma dependência financeira em relação à esfera federal, permanecendo, assim, executores de programas nacionais e estaduais.

Cury (2002) observa que as relações políticas entre os entes federados são constituídas por um "modelo de colaboração recíproca, descentralizado e com repartição de competências" (p. 50). Porém, verifica-se que um dos grandes desafios é o desenvolvimento de políticas públicas educacionais voltadas para construção de um efetivo regime de colaboração entre os sistemas de ensino.

Material e metodologia

Considera-se que "método não é algo abstrato. Método é algo vivo, concreto, que se revela nas nossas ações, na nossa organização do trabalho investigativo, na maneira como olhamos as coisas do mundo" (GATTI, 2002). O método de análise da pesquisa, perspectiva materialista histórica, que "está vinculado a uma concepção de realidade, de mundo e de vida no seu conjunto" (FRIGOTTO, 2006), rompe com o pensamento dominante e analisa de forma crítica o contexto histórico no qual o fenômeno ocorre, buscando compreender suas complexidades e contradições. Assim, conhece-se a realidade de forma crítica no sentido de alterar e transformar essa realidade.

Este trabalho está sendo desenvolvido numa abordagem quantitativa e qualitativa diante do entendimento de que elas se complementam, "pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia" (MINAYO, 1994, p.22). Constitui-se um estudo de caso do Sistema Municipal de Ensino da cidade de Goiatuba-Go, buscando desvelar uma realidade dinâmica e complexa em um contexto social e político extremamente conservador.

Para a realização da pesquisa, utilizamos: a pesquisa bibliográfica, que "é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (GIL, 2007); pesquisa documental, análise de documentos oficiais da Secretaria Municipal de Educação, do Conselho Municipal de Educação e da Assessoria jurídica do Gabinete do Prefeito, já que os documentos se encontram dispersos; questionário, um instrumento de coleta de dados que será aplicado aos dirigentes escolares, coordenadores pedagógicos e auxiliares administrativos e entrevista semi-estruturada com prefeitos, secretários municipais de educação e membros do Conselho Municipal de Educação do período focalizado. Através da entrevista, "o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais", dados que não estão disponíveis via documentos oficiais (NETO, 1994). Assim sendo, por meio de uma conversa os sujeitos envolvidos diretamente complementam as informações.

Resultados preliminares e discussão

Na realização da pesquisa empírica em Goiatuba-GO, o cenário que se revela demonstra o caráter centralizador das políticas públicas educacionais que foram traçadas para esse município. As análises dos dados (questionários aplicados e entrevistas realizadas) mostram que o processo de municipalização se restringe aos espaços dos gabinetes. Apenas as equipes técnicas da Secretaria Municipal de Educação e da Secretaria Estadual participaram da elaboração do convênio de colaboração entre Estado e município.

Em consonância com as legislações federal e estadual, o art. 196 da Lei Orgânica do Município de Goiatuba, aprovada em 05 de abril de 1990, cria o Sistema Municipal de Ensino e Educação e o art. 193 o Conselho Municipal de Educação, que somente foi regulamentado como órgão político, financeiro e administrativamente autônomo, de caráter consultivo e deliberativo pela Lei n. 2.012, de 15 de abril de 2002. A Lei n. 2.017, de 15 de abril de 2002, disciplina a organização do sistema municipal de ensino do município.

Conforme Saviani (2000), "Sistematizar é, pois, dar, intencionalmente, unidade à multiplicidade. E o resultado obtido, eis o que se chama sistema" (p.77). Um sistema de ensino é formado por instituições, órgãos, normas, leis e regulamentos. Segundo Vasconcelos (2003), "os sistemas de ensino compõem-se do conjunto de elementos distintos que, reunidos em torno de objetivos comuns, formam um todo administrado para um mesmo fim – nesse caso, a educação" (p. 110). Observa-se que o percurso de institucionalização do sistema de ensino segue efetivamente a política de indução do Estado, já que sua criação "prevê" autonomia e aumento de recursos financeiros para a educação municipal. O que se apresenta no cenário educacional brasileiro desvela que os municípios são induzidos a criar seus sistemas de ensino sem condições financeiras suficientes para o oferecimento de uma educação básica com qualidade.

Diante do exposto, cabe ressaltar que, no decorrer da pesquisa de campo, verificamos que os profissionais da educação têm se mobilizado no sentido de melhorar as condições de trabalho e a remuneração. Como resultado dessa luta foi a conquista do novo Plano de Carreira do Magistério Público Municipal, aprovado no ano de 2007, verifica-se que a preocupação da classe hoje é com a forma de escolha dos diretores de escolas que ainda é feita por nomeação, uma forma tradicional que fortalece o Partido no Poder e impossibilita o exercício da democracia. Estes profissionais demonstram ainda, por meio das respostas nos questionários, a insatisfação com relação às tomadas de decisões nos departamentos da Secretaria Municipal de Educação (coordenadores de departamentos). Apontam que os calendários escolares, o Programa Curricular, as modulações de professores, os coordenadores e funcionários técnico-administrativos, a distribuição de materiais de manutenção do ensino, a merenda escolar, o Programa Nacional do Livro Didático, entre outros, estão sob o controle da Secretaria Municipal de Educação.

Conclusões preliminares

No decorrer da investigação, o que se tem desvelado constitui-se em uma descentralização que se dá de maneira centralizada. Os municípios são induzidos pela legislação federal e estadual a assumir responsabilidades quanto à educação básica sem recursos financeiros, humanos ou estruturas físicas adequadas. Observa-se ainda que o Regime de Colaboração não se efetiva, que os municípios são executores dos programas e projetos do governo federal e que as ações não são discutidas com a comunidade local, ou seja, a população se coloca apenas como mera expectadora das mudanças que ocorrem no contexto educacional.

Considerando as condições históricas e sociais dos municípios brasileiros, o que vai se apresentando no decorrer da investigação revela o caráter contraditório e conservador das políticas educacionais traçadas para esse setor. Os dirigentes municipais centralizam o poder no âmbito de seus gabinetes e suas ações têm caráter político-clientelista, que é atender os interesses dos seus "companheiros políticos" (fazendeiros, empresários, comerciantes) que investiram recursos financeiros em suas campanhas para prefeito ou vereador e garantir benefícios (cargos comissionados) para seus familiares e amigos. Verifica-se que um dos principais interesses dos políticos clientelistas é manter a forma de escolha dos diretores das escolas municipais, por *nomeação*, indicação de alguém que detém o poder político. Esse tipo de escolha de dirigentes escolares garante a esses agentes políticos a possibilidade de manter o curral eleitoral. Assim sendo, o princípio da Gestão Democrática, que estabelece a Constituição Federal de 1988, Artigo 206, incisoVI, e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei n. 9.394/96, Art. 3˚, inciso VIII, não se materializa no contexto educacional do município.

Referências Bibliográficas

ARELARO, L. R. G. FUNDEF: Uma avaliação preliminar dos dez anos de sua implantação. 2007. In: **Reunião Anual da Anped**, **30ª.,** 2007 Caxambu: MG. **Anais.** Caxambu: ANPED, 2007. p. 6.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 39/2002 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003. 382 p.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei n. 9.394, 20 de dez.1996.

_____. **FUNDEF:** Fundo de Manutenção e Desenvolvimento de Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério. MANUAL DE ORIENTAÇÃO**.** Brasília-DF: Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

CURY, C. R. J. **Legislação educacional brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

DOURADO, L. F. Reforma do Estado e as políticas para a educação superior no Brasil nos anos 90. In: **Educação & Sociedade**. Campinas, vol. 23, n. 80, set./2002. p.234-252.

FRIGOTTO, G. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2006. (Biblioteca da Educação, Série I, Escola; v. 11)

GATTI, B. **A construção da pesquisa em educação no Brasil.** Brasília: Plano Editora, 2002. (Série Pesquisa em Educação, v. 1).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOIÁS**. Lei Complementar nº 26, de 28 de dezembro de 1998.** Estabelece as Diretrizes e Bases do Sistema Educativo do Estado de Goiás.

GOIATUBA/GO. **Lei Orgânica do Município do Município de Goiatuba,** de 05 de abril de 1990.

_____. **Lei n. 2.017/02, de 15 de abril de 2002.** Disciplina a organização do Sistema Municipal de Ensino do Município de Goiatuba e dá outras providências.

_____. **Lei n. 2.012/02, de 15 de abril de 2002.** Normatiza o Conselho Municipal de Educação de Goiatuba.

MINAYO, M.C. de S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 24. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1994.

NETO, O. C. O trabalho de campo como descoberta e ação. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. 24. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

SAVIANI, D. **Educação brasileira:** estrutura e sistema. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SILVA JR, J. dos R.. O papel político da municipalização educacional na construção dos novos traços da sociedade civil na década de 1990. In: MARTINS, Ângela Maria; OLIVEIRA, Cleiton de; BUENO, Maria Sylvia Simões. **Descentralização do Estado e municipalização do ensino**: problemas e perspectivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

VASCONCELOS, M. C. C. Conselhos Municipais de Educação: criação e implantação em face das novas atribuições dos sistemas municipais de ensino. In: SOUZA, Donaldo Bello de; FARIA, Lia Ciomar Macedo de (Orgs). **Desafios da Educação Municipal.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

V CONPEEX – V Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFG
V Seminário de Pós-Graduação

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
www.prppg.ufg.br
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Os professores formadores e suas influências na formação dos licenciados em matemática do IME – UFG

SANTOS, Ronan Santana dos; **ROSA,** Dalva Eterna Gonçalves.

Palavras-chave: formação de professores – educação matemática – licenciatura – bacharelado.

Introdução

Os currículos para formação do professor de matemática, não diferentes de outros, devem propiciar aos licenciados uma formação crítica, e não apenas um olhar logístico ou estatístico do mundo, mas torná-los capazes de utilizar a matemática como um instrumento de análise e reflexão do conhecimento científico, propiciando uma leitura crítica das questões que permeiam as suas vidas, questões sociais, culturais, políticas, econômicas, enfim, temas que fazem parte dos seus cotidianos.

O tema formação de professores para o ensino básico já foi bastante discutido, sobretudo a partir da década de 90 em artigos (LÜDKE, 1996; ANDRÉ; SIMÕES; CARVALHO; ROSA; TOSCH, 1999; BRZEZINSKI, 1999; TANURI, 2000; TEIXEIRA, 2001; ANDRÉ, 2007; et all), dissertações de mestrado (CURI, 2000; ROCHA, 2005; BARBOSA, 2006; BARROS, 2007; et all), e teses de doutorado (SILVA, 2000; ROSA, 2003; LINARDI, 2006; MENDES, 2006; SANTOS, 2007; et all), possibilitando um extenso material de pesquisa e um relativo amadurecimento para discutimos a prática do professor, dentro e fora da sala de aula, sobre vários aspectos, como o conhecimento pedagógico, conhecimento de conteúdos, conhecimento epistemológico, conhecimento psicológico no ensino fundamental e médio.

Mas quando abordamos este tema para a formação de professores formadores, já não temos tantas referências que nos ajudem a compreender e discutí-lo com mais profundidade e segurança. Talvez as universidades brasileiras ainda não tenham produzido suficientemente estudos e pesquisas sobre este tema que é bastante polêmico. Segundo Gonçalves & Gonçalves

(1998, p.105 -134), "A questão sobre a formação do docente do ensino superior no Brasil não tem recebido a devida atenção. Parece existir, por parte das universidades, certo receio de enfrentar a questão, de modo efetivo". Além disso, os autores afirmam que "os problemas do ensino superior podem também ter causas na formação de seus docentes".

Uma questão a ser discutida pelas universidades, principalmente as públicas, é o fato de grande parte do corpo docente estar mais preocupado com pesquisas em suas áreas de atuação, do que com o ensino, principalmente com a formação inicial, que carece de muita atenção por parte dos professores, pois é nele que os alunos têm seu primeiro contato com o espaço acadêmico. Sendo assim, "as universidades precisam formar o docente-pesquisador em substituição ao pesquisador" (GONÇALVES & GONÇALVES, 1998. p.105-134), pois o professor universitário tem como rotina de trabalho a docência e a pesquisa.

Não sendo diferente de outros colegiados e de outras universidades, o curso de matemática da Universidade Federal de Goiás, mantém seu interesse em pesquisas específicas da área, e os professores pouco discutem suas ações pedagógicas. Contraditoriamente estes professores passam, no mínimo, 8 horas/aulas semanais em sala de aula tratando de assuntos que construirão a formação matemática e pedagógica de futuros professores do ensino básico.

Minha experiência como egresso do Instituto de Matemática e Estatística (IME) em 1995 me permite concluir que a maioria dos professores que compunham o quadro eram matemáticos, portanto não tiveram a oportunidade, na sua formação, de refletirem sobre a prática pedagógica, sobre a docência. E poucas tem sido as ações que possibilitem esta reflexão dos formadores.

Contudo, a experiência de ser professor de matemática no ensino superior deixa claro que é de fundamental importância investigar quais foram as disciplinas e consequentemente as ações docentes nelas desenvolvidas que tiveram relevância na minha formação como professor.

Metodologia

Este trabalho tem como princípio metodológico a pesquisa qualitativa, que segundo Minayo(1994) apud Silva(1998), "(...) a investigação qualitativa é a que melhor se coaduna ao reconhecimento de situações particulares, grupos específicos e universos simbólicos.", estando de acordo com os nossos interesses de investigação e de análise dos dados que serão obtidos.

Não temos a pretensão de desconsiderar um tratamento quantitativo, desde que seja propício para os dados e resultados alcançados, pois entendemos que gráficos, tabelas e teorias estatísticas contribuem para uma exploração qualitativa de uma metodologia coerente com os objetivos de uma pesquisa acadêmica. "Devemos lembrar de estudos que se utilizam da estatística descritiva e de provas não paramétricas que são analisadas com padrões qualitativos e contribuem e informam novos estudos qualitativos."(SILVA, 1998)

Diante desta proposta de investigação qualitativa, adotaremos como método o estudo de caso, que segundo Michaliszyn & Tomasini(2005), é definido como" Estudo profundo e exaustivo de indivíduos e instituições em particular, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento." Acreditamos que este procedimento metodológico nos propiciará uma análise mais significativa sobre as

influências que os professores formadores exercem sobre os licenciados em matemática.

A metodologia aplicada para uma pesquisa científica deve ser ajustada ao que se pretende investigar e corroborar com o olhar do pesquisador, que segundo Minayo(2003), "é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade".

Procuraremos fazer uma abordagem dos dados sobre vários aspectos que estão interligados com a prática educacional dos formadores de professores. Para isto, utilizaremos como instrumento para obtenção dos dados entrevistas semi-estruturadas e memória educativa, sendo que os sujeitos da pesquisa são os professores formadores, professores de matemática do ensino público e particular do ensino básico que foram licenciados pelo IME no mínimo há três anos, e o terceiro grupo desta pesquisa são os alunos destes professores egressos.

Referências Bibliográficas

André, M. E. D., Simões, R. H. S., Carvalho, J. M., Brzezinski I. **Estado da Arte da Formação de Professores**. Revista Educação & Sociedade. Ano XX, n. 68, dez 1999, p. 301 – 309.

André, Marli E. D. **Desafios da Pós-graduação e da Pesquisa sobre Formação de Professores**. Revista Educação & Linguagem, v. 15, 2007, p. 43 - 59.

Barros, Luciana Alvares Paes de**. Desenvolvimento do conceito de avaliação na formação inicial de professores em atividade colaborativa.** Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2007.

Bicudo, Maria Ap. V. ; Borba, Marcelo de Carvalho(Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez. 2005, 317 p.

Borba, Marcelo de Carvalho(Org). **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática.** Ed. Autêntica. 2006, 144 p.

Borba, Marcelo de Carvalho. **A Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004. p. 1-18.

Curi, Edda. **Formação de Professores de Matemática: realidade presente e perspectivas futuras.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). PUC –SP. 2000.

Fiorentini, Dario(Org). **Formação de professores de atemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. v. 1. 248 p.

Fiorentini, D. (Org.) ; Nacarato, A.M. (Org.) . **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** São Paulo: Musa. 2005. 223 p.

Fiorentini, D.; Nacarato, A . M.; Fereeria, A . C.; Lopes, C. S.; Freitas, M. T. M.; Miskulin, R. G. S. **Formação de Professores que Ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira.** In: Educação em Revista, n. 1, Belo Horizonte: Faculdade da UFMG, 2002

Gonçalves, Tadeu Oliver. Gonçalves, Terezinha Valim Oliver. Sobre uma prática docente: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: Corinta Maria Grisólia Geraldi; Dario Fiorentini; Elisabete Monteiro de A. Pereira. (Org.). **Cartografias do Trabalho Docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas-SP: Mercado de Letras, 1998, v. único, p. 105 -134.

Lüdke, Menga. **Sobre a Socialização Profissional de Professores**. In: Cadernos de Pesquisas. São Paulo, n. 99, nov 1996, p. 5 -15.

Linardi, Patricia R. **Rastros da Formação Matemática na Prática Profissional do Professor de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. UNESP – Rio Claro. 2006.

Mendes, Olenir Maria. **Formação de Professores e Avaliação Educacional: o que aprendem os estudantes das licenciaturas durante sua formação**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2006.

Michaliszyn, Mário Sérgio, Tomasini, Ricardo. **Pesquisa: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2005.

Minayo, Maria Cecília de Souza(Org). Deslandes, Suely Ferreira. Neto, Otávio Cruz. Gomes. Romeu. **Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes. 2003.

Minayo, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento Científico: pesquisa qualitativa em saúde**(2ª edição). SP – RJ. 1994. Hucitec-Abrasco.

Rocha, Luciana Parente. (**Re)constituição dos Saberes de Professores de Matemática nos primeiros anos de Docência**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. UNICAMP. 2005.

Rosa, Dalva Eterna Gonçalves. Tosch, M. S. **Formação Pedagógica: em busca de uma prática refletida**. Revista da Faculdade de Educação-UFG, v. 23, n. 1, 1999, p. 132-149.

Rosa, Dalva Eterna Gonçalves. **Investigação-ação Colaborativa sobre Práticas Docentes na Formação de Formadores**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Ciências Humanas. Universidade Metodista de Piracicaba. 2003.

Santos, Benerval Pinheiro. **Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: contribuições para a formação do professor de matemática no Brasil.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2007.

Silva, Maria Odete Pereira da Silva Emygdio da. **A análise de necessidades de Formação na Formação Contínua de Professores: um caminho para a integração escolar.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2000.

Silva, Rosalina Carvalho da**.** A falsa dicotomia qualitativo – quantitativo: paradigmas que informam nossas práticas de pesquisas**.** In: Romanelli, G., Biasoli-Alves, Z. M. M. **Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa**. Ribeirão Preto: Legis-Summa ,1998. p. 159 – 174.

Szymanski, Heloísa(Org.), Almeida, Laurinda Ramalho, Prandini, Regina Célia Almeida Rego. **A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. Série Pesquisa em Educação. Brasília: Plano, 2002.

Tanuri, Leonor Maria. **História da Formação de Professores**. Revista Brasileira de Educação, Campinas-SP, v. 14, 2000, p. 61 – 88.

Parâmetros Curriculares Nacionais: sua efetivação no ciclo II do ensino fundamental (1995 a 2007).

SILVA, Neisi Maria da Guia.
MACHADO, Maria Margarida.
Programa de Pós-Graduação em educação.
Faculdade de Educação- UFG.
neisi@bol.com.br
mmm2404@gmail.com.br

Palavras-chave: Educação, Políticas Públicas, Parâmetros Curriculares Nacionais.

Introdução:

O objetivo desta pesquisa é discutir os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) no conjunto das políticas públicas educacionais efetivadas em meados da década de 1990 até os dias atuais, buscando descobrir se os PCNs ainda se constituem enquanto orientação pedagógica no contexto da política pública educacional brasileira, em específico no ciclo II das escolas da rede municipal de Goiânia. Como se passaram mais de 10 anos de sua implantação, pretendemos descobrir se os Parâmetros Curriculares estão sendo trabalhados nas escolas e se esta ainda se constitui como orientação atual emanadas do Governo Federal.

Uma política pública para um setor, constitui-se a partir de uma questão que se torna socialmente problematizada. A partir de um problema que passa a ser discutido amplamente pela sociedade, exigindo a atuação do Estado (AZEVEDO, 2004, p.61), fato que vem ocorrendo, desde muito com relação à qualidade da educação no Brasil, por parte de toda sociedade.

É importante ter presente como se dá o surgimento de uma política pública, ou melhor, como um problema de um setor será reconhecido pelo Estado e, em conseqüência, será alvo de uma política pública específica. Política esta que surgirá como o meio de o Estado tentar garantir que o setor se reproduza de forma harmonizada com os interesses que predominam na sociedade, além do que, dessa forma, o governo cumpre as determinações da Constituição Federal, no que se refere ao artigo 210, que determina a fixação de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum e o respeito aos valores culturais, artísticos, nacionais e regionais (Artigo 26 da LDB).

As reformas educacionais operadas mundialmente nas duas últimas décadas têm, em comum, a tentativa de melhorar as economias nacionais pelo fortalecimento dos laços entre escolarização, trabalho, produtividade, serviços e mercado e que estas estão buscando obter um melhor desempenho escolar no que tange à aquisição de competências e habilidades relacionadas ao trabalho, controles mais diretos sobre os conteúdos curriculares e sua avaliação, implicando também a adoção de teorias e técnicas gerenciais próprias do campo da administração de empresas. (AZEVEDO, 2004, p. 11). Com a mundialização dos mercados de produção, a busca da força de trabalho barata, tem promovido uma mercantilização das pessoas e para tanto, faz-se necessário que elas tenham uma formação compatível com este mercado. É dentro deste quadro que surgem os PCNs.

Material e método (metodologia):

A metodologia aplicada nesta pesquisa será um estudo de caso, que segundo Cordeiro caracteriza-se por ser um estudo intensivo, considerando-se o assunto investigado como um todo, independente do número de casos... permite fazer correlação entre semelhanças e diferenças. O método é o dialético histórico, pois pretendemos trabalhar nosso objeto em suas contradições inerentes as mudanças que ocorrem em nossa sociedade, levando em consideração as relações de produção que formam a estrutura econômica desta sociedade e seus conflitos mediante interesses divergentes.

Para conseguirmos efetivar esta pesquisa estamos adotando os seguintes procedimentos:

1- Estudo bibliográfico da produção sobre a temática - Realizamos um levantamento bibliográfico dos estudos realizados em torno dos PCNs durante o período de 1995 até 2007.

2- Pesquisa documental: Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Plano Decenal de Educação para Todos, Plano Nacional de Educação, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Pareceres sobre os PCNs, Projeto Político-Pedagógico das escolas sorteadas.

3-Aplicação de questionários e entrevista junto aos diretores, coordenadores e professores - O questionário está sendo nossa principal forma de obtenção de dados, mas não descartamos a possibilidade da realização de entrevistas que poderão ser realizadas após a leitura dos questionários de acordo com as informações prestadas por estes. A escolha dos professores a serem entrevistados se dará pela densidade das informações por este prestada. Neste sentido ainda não possuímos o roteiro da entrevista. Pretendemos utilizar as reuniões de planejamento dos professores para estas atividades.

A entrevista não será fechada, mas terá um eixo que envolverá a relação entre prática e PCNs e o posicionamento dos sujeitos sobre este documento. A pesquisa está sendo desenvolvida nas escolas da rede municipal de Goiânia, que atuam no ciclo II do ensino fundamental, correspondente a 3ª, 4ª e 5ª séries do ensino fundamental de acordo com a legislação anterior. O total de escolas da rede municipal de Goiânia que atuam neste nível de ensino é de 190 escolas, sendo no turno matutino 111 e no turno vespertino 79. Para esta pesquisa utilizaremos uma amostra representativa de aproximadamente 10% do total dessas escolas.

Em cada escola estamos entrevistando o diretor, o coordenador pedagógico e futuramente, o número de professores que estiverem envolvidos neste nível de ensino e se propuserem a participar desta pesquisa. Assim sendo, apresentamos a impossibilidade do número exato de participantes por ainda não dispormos do número total de professores em cada escola que concordarão em participar da pesquisa.

A rede municipal de Goiânia encontra-se dividida administrativa e pedagogicamente em 5 unidades regionais: UR Central, UR Maria Helena Bretas, UR Maria Tomé Neto, UR Brasil de Ramos Caiado, UR Jarbas Jaime. A pesquisa contemplará na amostra 4 escolas de cada unidade regional. A definição foi por sorteio realizado em cada unidade regional, respeitando a disponibilidade da escola.

Os PCNS enquanto proposta que surgiu de um governo com política neoliberal, será analisada segundo este ponto, levando em consideração a sociedade capitalista em que vivemos a análise será pela vertente do materialismo histórico.

Resultados e discussão:

Como nossa pesquisa está em andamento ainda não temos o resultado final com todos os profissionais que desejamos trabalhar, mas já obtivemos algumas informações pertinentes.

Este primeiro grupo de análise é composto por diretores e coordenadores das escolas sorteadas, sendo que 80% dos diretores têm entre 31 e 50 anos e 60% dos coordenadores têm entre 41 e 60 anos tanto do sexo masculino, quanto do sexo feminino, sendo que os indivíduos do sexo masculino apareceram apenas no grupo de diretores.

35% dos coordenadores estão no cargo atual de 1 a 3 anos, ou seja estão em seu primeiro mandato e 35% estão no cargo há mais de 10 anos, enquanto que os diretores permanecem mais tempo no cargo, pois 55% dos diretores estão no cargo atual de 4 a 6 anos e 30% estão no cargo de 1 a 3 anos.

Todos os entrevistados, tanto que estão ocupando cargo de direção, quanto os que ocupam cargo de coordenação afirmaram conhecer os PCNs, sendo que 55% destes tomaram conhecimento do documento na escola em que trabalha.

Os diretores afirmam ter lido mais volumes, pois 45% destes afirmaram ter lido todos os volumes mesmo que parcialmente. Destacando-se os volumes 1 e 8 como o de maior interesse por parte destes profissionais, pois 70% afirmaram ter lido o volume 1 (Introdução), 60% afirmaram ter lido o volume 8 (Apresentação dos temas transversais) e 55% dos diretores informaram ter lido os volumes 2 (Língua Portuguesa), 6 (artes), 7 (educação física), 9 (meio ambiente e saúde), 10 (pluralidade cultural e orientação sexual), 45% afirmaram ter lido o volume 3 (matemática), 45% afirmaram ter lido o volume 4 (Ciências Naturais) e 50 % afirmaram ter lido o volume 5 (geografia/história).

Com relação aos coordenadores 30% dos coordenadores afirmaram ter lido todos os volumes mesmo que parcialmente, sendo que 35% afirmaram ter lido o volume 1, 5% afirmaram ter lido o volume 8, 45% dos coordenadores informaram ter lido o volume 2,5% afirmaram ter lido o volume 7 nem um entrevistado afirmou ter lido o volume 9,5% afirmaram ter lido o volume 10, 20% afirmaram ter lido o volume 3, 20% afirmaram ter lido o volume 4 e 10 % afirmaram ter lido o volume 5.

Apenas 20% dos diretores afirmaram ter lido apenas 1 ou 2 volumes e 50% dos coordenadores afirmaram ter lido de 1 a 4 volumes, ou seja, segundo informações dos sujeitos da pesquisa os atuais diretores se interessaram mais pelo documento do que os atuais coordenadores, isto levando-se em consideração que as informações prestadas por estes dois grupos são verdadeiras.

Um fato interessante de ser observado é que mesmo os diretores afirmando que leram mais volumes apenas 50% destes tomaram conhecimento do documento entre os anos de 1996 e 1999, período de maior divulgação do documento, e que mesmo esta informação tendo sido prestada em menor número pelos coordenadores, estes, tomaram conhecimento mais cedo do documento, visto que 65% deles tomaram conhecimento do documento entre os anos de 1996 e 1999.

45% dos diretores das escolas municipais afirmaram não ter volumes próprios dos PCNs número considerado razoável, visto que o governo federal afirma que todos os professores receberam uma coleção em casa, este número se torna ainda mais dramático quanto descobrimos que 70% dos coordenadores afirmaram não ter volumes próprios dos PCNs. Se este documento é para consulta constante, como podemos explicar que um número tão grande de profissionais da área de gestão não possui uma coleção do documento?

Apenas 40% dos diretores afirmaram ter todos os volumes e 20% dos

coordenadores afirmaram ter todos os volumes. Mesmo assim, ainda encontramos caso de um profissional que afirmou ter jogado todos os volumes no lixo, pois não encontrava utilidade para eles e que no momento da faxina doméstica descartou-os. Quando questionada do motivo pelo qual não levou para a escola ou não repassou para algum colega de profissão respondeu que ninguém tem interesse por este documento.

Procuramos descobrir com o MEC se seria possível hoje conseguir uma coleção, no primeiro momento fomos informados que o documento seria enviado, passados mais de dois meses, como não recebemos o documento fizemos novamente contato com o MEC pelo 0800-61-61-61 e fomos informados que não existem mais exemplares para distribuição e foi-nos sugerido que procurássemos imprimir na página eletrônica do órgão.

Quando entramos em contato com o MEC para descobrirmos se conseguiríamos o documento, nossa intenção era saber se quem não tem acesso à internet conseguiria o documento de outra forma, mas hoje isto já parece impossível.

Mesmo o governo federal tendo afirmado que todos os professores receberiam o documento em casa, apenas 40% dos diretores afirmaram ter recebido o documento na escola e 5% em casa. Novamente na categoria de coordenadores este quadro se apresenta ainda pior, pois apenas 20% deles afirmaram ter recebido o documento na escola e 5% afirmaram ter recebido em casa.

As informações prestadas pelos coordenadores e diretores, mesmo sendo bem próximas não conferem quando questionados se na escola existiria exemplares dos PCNs, pois segundo informações dos diretores em 25% das escolas existe uma coleção completa enquanto de acordo com as informações prestadas pelos coordenadores isto ocorreria em apenas20% das escolas.

Nas escolas visitadas foi comum encontrar coleções incompletas, algumas vezes encontramos até 4 exemplares do mesmo volume mas nem uma coleção completa. Quando questionados sobre o motivo da falta as alegações foram diversas, alguns afirmaram que os professores deixam em casa para consulta, outros que os professores pegam para estudar para concurso, saem da escola e não devolvem, outros ainda afirmaram que nunca viram estes exemplares na escola.

80% dos diretores afirmaram utilizar os PCNs em seu trabalho, sendo que 15% não especificaram como tem sido esta utilização, 40% afirmaram utilizar na elaboração do Projeto Político Pedagógico e 15% afirmaram que sua utilização se da por meio das diretrizes curriculares da Secretaria Municipal de Goiânia.

65% dos coordenadores afirmaram utilizar os PCNs em seu trabalho, sendo que 25% não especificaram como tem sido esta utilização, 20% afirmaram utilizar na elaboração do Projeto Político Pedagógico e 15% afirmaram que sua utilização se da por meio das diretrizes curriculares da Secretaria Municipal de Goiânia.

O argumento de que o texto do documento seria de difícil compreensão não se confirmou, pelo menos neste primeiro grupo de entrevistados pois 70% dos diretores afirmaram que o texto é de fácil compreensão, sendo que apenas 40% não justificaram sua resposta. No grupo dos coordenadores encontramos um índice ainda melhor, pois 80% destes afirmaram que o texto é de fácil compreensão e 30% não justificaram sua resposta.

Nos dois grupos de pesquisados encontramos menos de 50% que acreditam ter o documento trazido novidades com relação aos conteúdos sendo que 40% dos diretores afirmaram que com relação aos conteúdos os PCNs trouxeram pouco ou nada de novo e 45% afirmaram que trouxeram muito de novo. A opinião dos coordenadores também é bem próxima, pois 50% dos coordenadores afirmaram que com relação aos conteúdos os PCNs trouxeram pouco ou nada de novo e 45% afirmaram que trouxeram muito de novo.

Fato interessante ocorreu com relação às inovações metodológicas pois 35%

dos diretores afirmaram que os PCNs sugerem pouco ou nada de novo e 60% afirmaram que sugerem muitas inovações metodológicas, enquanto no segundo grupo o quadro apresenta-se invertido, pois 55% dos coordenadores afirmaram que os PCNs sugerem pouco ou nada de novo e 35% afirmaram que sugerem muitas inovações metodológicas. 35% dos entrevistados não responderam a questão sobre quais inovações os PCNs teriam trazido, ou por afirmarem não lembrar, ou porque deixaram em branco ou apresentaram resposta fora do contexto.

90% dos diretores e 80% dos coordenadores afiram que os conteúdos das disciplinas citadas nos PCNs são muito importante para a formação dos alunos, essa importância também é dada para a formação dos professores, pois 95% dos diretores e 75% dos coordenadores concordam que são importantes.

35% dos diretores e dos coordenadores afirmaram que o objetivo maior dos PCNs é formar cidadãos, 25% dos diretores e 5% dos coordenadores afirmaram que o objetivo maior é a formação integral e 15% de ambos os profissionais acreditam ser a aquisição da leitura e a escrita. Em 15% das informações dos coordenadores encontramos a valorização do conhecimento prévio como objetivo maior dos PCNs.

Questionados sobre a utilização dos PCNs, 65% dos diretores e 60% dos coordenadores afirmaram que têm conhecimento que os professores utilizam os PCNs em seu planejamento, apresentando justificativas diversas, mas nenhum afirmou ver os professores com o livro em mãos na escola.

Apresentando justificativas diversas, 30% dos diretores consideram a aceitação do professor fácil e 45% a considera indiferente e 50% dos coordenadores consideram a aceitação do professor fácil e 40% a considera indiferente.

Os livros didáticos, também considerados fonte de controle do currículo, estão sendo considerado em nosso trabalho e 75% dos diretores afirmaram que os livros didáticos da escola estão de acordo com os PCNs. 90% dos coordenadores afirmaram que os livros didáticos da escola estão de acordo com os PCNs.

85% dos diretores e 75% dos coordenadores afirmam que houve diferença na prática pedagógica na mudança de série para ciclo. Uma informação importante que aparece em 10% dos questionários dos diretores e que eles acreditam que os professores ainda pensam em série, informação que não apareceu nos questionários dos coordenadores.

Conclusões preliminares:

1- Todos os diretores e coordenadores conhecem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS), mas afirmam não ter lido todos os volumes do documento.

2- Mais da metade dos diretores e coordenadores não possui o documento, mas afirmam conhece-lo.
3- Os professores não utilizam os PCNs na escola, segundo informação dos diretores e coordenadores.
4- Os profissionais até agora reconhecem o documento como importante.
5- As diretrizes Curriculares da SME é o referencial seguido por grande parte das escolas, que muitos afirmam estar de acordo com os PCNs.

Referências bibliográficas:

AGUIAR, Márcia Ângela**. Parâmetros curriculares nacionais e a formação do educador**: A reforma educacional brasileira em marcha. In: Educação E sociedade Ano XVII, dezembro, 1996. Campinas: Papirus.

AZEVEDO, Janete M Lins de. **A educação como política pública.** 3ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

ANDERSON, Perry. **Balanço do neoliberalismo**. In Pós-neoliberalismo as políticas

sociais e o estado democrático. (9-23).
BORON, Atílio. **Estado, capitalismo e democracia na América Latina**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.
CARDOSO, Fernando Henrique. **Mãos à obra Brasil**: propostas de governo. São Paulo, 1994.
CORDEIRO, Darcy. Ciência, pesquisa e trabalhos científico: uma abordagem metodológica. Goiânia, ed. UCG, 1999.
CURY, Carlos Roberto Jamil.**Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino Fundamental.** Revista Brasileira de Educação. Mai/Jun/Jul/Ago 1996.
DIAS, Edmundo Fernandes. **Gramsci e a política hoje**. Universidade e Sociedade / Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior, ano XI, nº. 27, Brasília, 2002.
FALEIROS, Ialê. **Parâmetros Curriculares Nacionais para a educação básica e a construção de uma nova cidadania.** In: A nova pedagogia da hegemonia: estratégias do capital para educar o consenso. NEVES, Lúcia Maria Wanderley (org.). São Paulo: Xamã, 2005. 3d.
FIORI, José Luis. **Em Busca do dissenso perdido: ensaios críticos a festejada crise do estado**. Rio de Janeiro: Insight Editorial, 1995.
FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Márcia. Educação Básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. Educação e sociedade, campinas, vol. 24, n. 82, p. 93-130, abril de 2003.
JAMESON, Fredric. **Pos-modernismo a lógica cultural do capitalismo tardio**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2002.
PEIXOTO, Madalena Guasco. LDB: Regulamentação, impasses, contradições e o Plano Nacional de Educação. PUCviva revista nº 2. set 1998.
SAVIANI, Demerval. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas.** 8ª ed. Ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.
TAVARES, José Newton Tomazzoni**. A política educacional da União e os Currículos do ensino fundamental: os PCNs.** Dissertação de mestrado. Belo Horizonte. PUC.2002. (mimeo).
UNESCO, **Educação um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 1998.
VALENTE, I.; ROMANO, R. PNE: Plano Nacional de Educação ou carta de intenção? Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 80, p.97-108, set. 2002.

O FUNDEF E A INTERVENÇÃO EM ANÁPOLIS

MATTA, Maria Regina de Bessa[*]
AMARAL, Nelson Cardoso[**]

PALAVRAS - CHAVE: FUNDEF, Intervenção, cassação.

1 INTRODUÇÃO

O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do ensino Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF), destinava-se exclusivamente ao Ensino Fundamental público, devendo esses recursos ser aplicados nas despesas enquadradas como de "Manutenção e Desenvolvimento do Ensino", previstas no artigo 70 da Lei Federal Nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). O fundo foi implantado nacionalmente em primeiro de janeiro de 1998. A Constituição de 1988 vincula 25%, no mínimo, das receitas resultantes dos impostos de Estados e Municípios à Manutenção e Desenvolvimento do Ensino. Com a Emenda Constitucional nº. 14/96, 60% desses recursos (o que representa 15% da arrecadação de Estados e Municípios) ficam reservados ao Ensino Fundamental.

Esses recursos são originários da arrecadação dos governos estaduais e municipais com base em 15% dos recursos acima citados, havendo complementação de recursos para aqueles Estados que não atinjam o valor mínimo nacional por aluno/ano. Ressaltando a importância desses recursos, é que 70% dos municípios dependem exclusivamente do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) para a sua sobrevivência e isso mostra que a maioria deles não possuem autonomia financeira nem condições de adquiri-la a curto ou a longo prazo (ARELARO 2006, p.1).

O FUNDEF teve duração até 31 de dezembro de 2006, por isso, no Congresso, já foi aprovada, em 11 de junho de 2007, a Lei 11.494/07 que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização dos Profissionais da Educação, o FUNDEB. Para Davies (2001), a proposta é um avanço em relação ao fundo anterior porque pensa a Educação Básica como um todo e baseia-se no critério de custo-aluno-qualidade.

A fiscalização da aplicação do Fundef nos municípios é feita pelo Tribunal de Contas do Município (TCM) e acompanham esta prestação de contas: O Conselho do FUNDEF; Conselho Municipal de Educação Câmara dos Vereadores – comissão de Finanças. Como foi colocado o controle era feito pelo Tribunal de Contas do Município. Conforme Art.11 da Lei 9424/96 do FUNDEF;

> Os órgãos responsáveis pelos sistemas de ensino, assim como os Tribunais de Contas da União, dos Estados e Municípios, criarão mecanismos

[*] Mestranda em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás. Bolsista da Capes. <reginabessa@pop.com.br>
[**] Orientador de Mestrado em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás. <Nelson@reitoria.ufg.br>

> adequados à fiscalização do cumprimento pleno do disposto no art. 212 da Constituição Federal e desta Lei, sujeitando-se os Estados e o Distrito Federal à intervenção da União, e os Municípios à intervenção dos respectivos Estados, nos termos do art. 34, inciso VII, alínea e, e do art.35, inciso III, da Constituição Federal. (Manual do FUNDEF, 2004, p.47)

De acordo com o que foi citado constatado, a não aplicação dos recursos do FUNDEF em MDE pelo TCM, implicava-se em intervenção, que é fruto do não cumprimento do que está na sua Lei e do que consta na Constituição Federal art. 34 alínea "e" "aplicação do mínimo exigido da receita resultante de impostos estaduais, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino". E também do que ocorre no art. 35 inciso III "não tiver sido aplicado o mínimo exigido da receita municipal na manutenção e desenvolvimento do ensino".

Como foi visto, essa é uma das causas da intervenção do Estado em um Município.Fato este que ocasionou a intervenção realizada pelo governador de Goiás em Anápolis, no mandato de Ernani José de Paula[1]. A intervenção ocorreu em razão da constatação da não aplicação do mínimo dos recursos do FUNDEF, quando houve o desvio de finalidade desse dinheiro para pagamento do Instituto de Seguridade Social de Anápolis (ISSA).

Esse fundo de financiamento do ensino fundamental - FUNDEF- tornou peça chave nesse processo de intervenção no município citado. Município que compõe umas das regiões mais desenvolvidas do Centro-Oeste brasileiro, é o maior em população e o segundo em arrecadação de impostos da região de Goiás.

Anápolis foi administrada por Hernani de Paula, no período de 2001 a 2003, época em que ocorreu a intervenção, sendo nomeado como interventor Alcides Rodrigues que permaneceu no cargo de agosto a dezembro de 2003, logo em seguida, constatada irregularidades pela Comissão Processante da Câmara dos Vereadores do Município, foi cassado pela mesma. Quem assumiu o cargo foi o vice de Ernani de Paula, Pedro Sahium, no qual terminando a gestão de 2003 a 2004 foi em seguida reeleito no mandato seguinte de 2005 a 2008.

3 DETALHAMENTO DA METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo inclui análise documental que se compõe dos Processos da Assembléia Legislativa na forma do Decreto n. 5 816 – G; do Ministério Público do Estado de Goiás, Processo n. 2 003 017 745 573; da Câmara Municipal de Anápolis – Processo n. 201 690 – e, também, das atas de Conselho Social do FUNDEF; além de artigos de jornais e outros.

Segundo Lüdke & André (1986, p.17), utiliza-se o estudo de caso "quando se quer estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo". Daí a escolha, aqui, por esse estudo. Ainda, consoante as autoras citadas, a delimitação do assunto se configura com a "seleção de aspectos mais relevantes e a determinação do recorte; é, pois, crucial para atingir os propósitos do estudo de caso e para chegar a uma compreensão mais completa da situação estudada" (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p. 22).

Para este estudo investigativo utilizam-se os recursos metodológicos: levantamento bibliográfico, busca, levantamento e identificação de documentos

oficiais (processos, pareceres, relatórios de auditorias e outros) juntamente com a análise desses documentos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a pesquisa dos fatos que geraram a intervenção, várias foram as denúncias que a motivaram, resultando na saída do prefeito, dentre elas cinco estão contidas no relatório final da comissão especial de investigação (CEI, 2003, p.1-34) da Câmara Municipal de Anápolis[2]:

1. Desvio de recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (FUNDEF);
2. Desvio de Recursos da Saúde (Transferências de Recursos Federais – programas e fundo a fundo);
3. Malversação do dinheiro público (gastos de dinheiro em despesas pessoais);
4. Crime de responsabilidade Administrativa (repasse de duodécimo fora do prazo constitucional) e;
5. Pagamentos realizados a empresas fantasmas.

De todas essas denúncias, a única que realmente serviu de subsídio para a cassação do prefeito foi a de Desvio de Finalidade dos Recursos do FUNDEF. Conforme o Jornal *O Anápolis* (2007, p.8):

> Ernani foi denunciado por ter desviado recursos de R$ 560.000,00 para pagar servidores aposentados da educação. De acordo com a denúncia do Ministério Público, os recursos do FUNDEF não podem ser aplicados em outra finalidade a não ser a educação. Com essa interpretação, o ex-prefeito foi condenado a pagar multa, além de ter sido cassado pela Câmara Municipal pelo mesmo motivo.

Mesmo sendo condenado pela Câmara dos Vereadores e ter sido cassado, ele foi absolvido pelo Tribunal de Justiça de Goiás . O Ministério público de Goiás recorreu a essa decisão, ao Superior Tribunal de Justiça (STJ), que não observou o desvio de função dos recursos do FUNDEF[3]. O ex- prefeito de Anápolis, Ernani de Paula, foi então absolvido pelo Superior Tribunal de Justiça no caso de denúncia de desvio de recursos do FUNDEF.

O motivo da saída de Ernani de Paula é interpretada por Polonial (2007) da seguinte maneira:

> Além dos problemas internos da administração local, o prefeito entrou em atrito com o governador Marconi Perillo, com momentos de aproximação e rompimento entre 2001 e 2003, o que acabou promovendo uma intervenção político-administrativa em Anápolis, afastando Ernani de Paula da prefeitura em agosto de 2003. No mesmo ano, sob várias acusações de improbidade administrativa, o prefeito teve o seu mandato cassado, de forma definitiva, pela Câmera dos Vereadores, no dia 14 de novembro de 2003, que, na mesma sessão, deu posse ao vice-prefeito, Pedro Sahium, do PSB, mas

> que, efetivamente, só assumiu o comando do executivo anapolino no dia 01 de dezembro de 2003, com o fim da intervenção estadual. (POLONIAL, 2007, p. 161)

Sabendo que o processo de intervenção, em um município, é delicado, e é um processo provisório e precisa ser tratado com cautela, pois a intervenção só poderá ocorrer depois de não haver outra solução, ou seja, depois de se ter esgotado todas as hipóteses de negociações entre o executivo e o legislativo de um município.

Nesse sentido, este estudo busca entender a intervenção do governo estadual em Anápolis na gestão de Hernani José de Paula, procura respostas acerca da aplicação dos recursos do FUNDEF na gestão desse prefeito, a partir das seguintes indagações: que motivo legal que levou à intervenção? Os principais agentes desse processo de intervenção foram o Procurador geral do Município (MP), a Câmara dos vereadores, o Governo Estadual, a Assembléia Legislativa e por último o Conselho do Fundef.

NOTAS

---

[1] Intervenção consiste em medida excepcional temporária da autonomia de determinado ente federativo, fundada em hipóteses taxativamente previstas no texto constitucional, e que visa a unidade e preservação da soberania do Estado Federal e das autonomias da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (MORAES, 2004, p. 768).

[2] Relatório final da Comissão Especial de Investigação da Câmara Municipal de Anápolis, criada dia 15 de julho de 2003, destinada a apurar denúncias de irregularidades na administração de Ernani de Paula.

[3] Informação obtida pelo Jornal O Anápolis (15 a 21 de setembro de 2007, p.8)

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARELARO, Lisete Regina Gomes. FUNDEF: Uma Avaliação preliminar dos dez anos de sua implantação. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30, GT Estado e Política Educacional no Brasil, 2007, Caxambu, MG. **Anais.** Rio de Janeiro: Anped,2007. 16 p. CD-ROM.

BRASIL, MEC/FUNDEF. **Manual de orientação.** Brasília, junho, 2004. 83p

DAVIES, Nicholas. **O FUNDEF e as Verbas da Educação**. São Paulo: Editora Xamã,2001.

FERREIRA, Dilmar. Caso FUNDEF: Ernani de Paula é absolvido no STJ. **Jornal O Anápolis**, Anápolis, 15 a 21 set./2007, p.8.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação Abordagens Qualitativas.** São Paulo : EPU, 1986.

POLONIAL, Juscelino. **Introdução à história política de Anápolis (1819-2007)**. Anápolis: Edição do Autor, 2007. 188p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
V SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO
V CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX

Título: **Profissionalidade Docente em Projetos de Cursos de Pedagogia de Universidades Públicas e Privadas de Goiânia: Perspectivas atuais. Palavras chave:** profissionalidade – formação docente – Cursos de Pedagogia – saberes docentes

Autores: BIANCO, Rita de Cássia Rodrigues Del; GUIMARÃES, Professor Dr. Valter Soares
Unidade Acadêmica: Faculdade de Educação
Endereço eletrônico: rtbianco@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, percebemos um intenso debate no contexto das pesquisas no campo da educação apontando a necessidade de se promover uma discussão mais intensificada sobre a formação de professores, de maneira inicial e continuada, tendo como eixos a profissionalidade, profissionalização e os saberes profissionais. Para tanto, um cenário mundial sobre políticas para formação de professores se estabelece trazendo ao campo educacional brasileiro forte influência.

No final da década de 1990 ocorrerá um processo de expansão da educação superior privada em todo o país. Em Goiás e, de modo especial, em Goiânia essa expansão também ocorreu de maneira significativa, conforme dados apresentados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)[1]. No campo da formação de professores um dos fatores que contribuiu para essa expansão residiu na necessidade de se investir na profissionalização docente, em nível superior, para atuação em Educação Básica. Essa tarefa fora determinada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº. 9.394/1996, a qual instituiu a partir de sua promulgação, no seu art. 87, a "Década da Educação", evidentemente prevista para terminar ao final de 2006 mediante a adequação dos sistemas de ensino às suas diretrizes.

Levando-se em conta tais perspectivas, esta pesquisa situa-se no campo da formação docente e tem como foco principal o estudo de projetos de cursos de Pedagogia de duas Universidades Públicas bem como Privadas de Goiânia objetivando identificar a *profissionalidade*[2] docente presente no contexto dessas instituições.

O termo *profissionalidade* apresenta-se com conceitos diferenciados de acordo com a perspectiva de cada um desses autores. Por exemplo, na concepção de Bourdoncle (2004) esse "[...] termo, de origem italiana e introduzido no Brasil pela via francesa, está associado às instabilidades e ambigüidades que envolvem o trabalho em tempos neoliberais, e geralmente vem colocado como uma evolução da idéia de qualificação" (BOURDONCLE apud LÜDKE, BOING, 2004, p. 1173).

Já para Sacristán (1995), a *profissionalidade* da ação docente dependerá de cada momento histórico e da realidade social que legitima esse conceito. Ser professor dependerá das ações profissionais coletivas acerca do conhecimento, das relações com o ensino e com o grupo social. No seu entendimento, a *profissionalidade* pode se manifestar por uma gama de funções como: o ensino, a orientação aos estudos, contribuição aos alunos, preparo de aulas e de avaliações, organização do espaço escolar. Muitas vezes essa prática parte de convicções e mecanismos culturais socializados pelos

[1] Dados coletados a partir de documentos publicados no site: www.inep.gov.br (Evolução do Ensino Superior 1990 -1998 Resultados e Tendências da Educação Superior no Centro-Oeste) e Censo da Educação Superior no Brasil, 2006. No que se refere à expansão do ensino superior em Goiás no período de 1990 – 2006, os dados também estão disponibilizados na mesma página eletrônica.

[2] Este conceito foi tratado no nosso projeto de pesquisa e será aprofundado durante seu desenvolvimento. (nota da pesquisadora).

professores relacionados aos seus saberes pedagógicos. Em síntese, a *profissionalidade* pode ser entendida como "[...] a afirmação do que é específico na acção docente, isto é, o conjunto de comportamentos, conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que constituem a especificidade de ser professor" (SACRISTÁN, 1991, p. 65).

Para compreensão e análise do objeto de estudo, faremos uma investigação em fontes primárias - Documentos oficiais, Diretrizes Curriculares do Curso de Pedagogia, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9394/96, Pareceres e Portarias do Ministério da Educação e Cultura - MEC e do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP sobre a formação de professores.

Concomitantemente, realizaremos um trabalho em fontes secundárias, por meio de uma pesquisa bibliográfica nos seguintes referenciais: Lüdke (1986), Trivinõs (1987), Frigotto (1989), Popkewitz (1992), Bodgan; Biklen (1994), Imbernón (1994), Anderson (1995), André (1995), Nóvoa (1995), Sacristán (1995), Carrolo (1997), Miranda (1997), Tanguy (1997), Perrenoud (1999, 2001), Brzezinski (1999, 2002), Torres (2000), Dourado (2002), Freitas (2002), Tardif (2002), Minayo (2003), Maués (2003), Guimarães (2004; 2006), Scheibe (2006), Libâneo (2007), entre outros.

Salientamos que os referenciais teóricos acima apontados constituem-se numa indicação preliminar, pois, cremos que, no decorrer do desenvolver da pesquisa, iremos ampliar essa sustentação teórica.

2. MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA)

Abordar a problemática apresentada neste Projeto de Pesquisa, bem como apreender o seu objeto de estudo, implica numa investigação mais aprofundada acerca das propostas pedagógicas no campo da formação do pedagogo, apresentadas por algumas instituições de ensino superior, públicas e privadas, que se constituirão no universo de análise da presente pesquisa. O ponto de partida para análise desse contexto é a década de 70 até final da década de 90.

A formação de professores no Brasil receberá ao longo do seu processo histórico e, principalmente, a partir da década de 90, as influências de políticas educacionais internacionais e também do Banco Mundial (BM). Essas influências propiciarão a elaboração de diferentes programas e projetos governamentais que visarão atender às metas das políticas mundiais, principalmente, no campo da formação de professores e/ou licenciaturas em geral.

Considerando-se tais condições históricas, esclarecemos que este estudo irá configurar-se numa pesquisa de campo, mas sem prescindirmos dos aportes teóricos, pois eles são imprescindíveis para compreendermos a questão que se impõe a este estudo.

Marx (1966), em sua obra O Capital, afirma que existem dois métodos de apropriação da realidade: o método de investigação e o método de exposição.

> A investigação tem de apoderar-se da matéria, em seus pormenores, de analisar suas diferentes formas de desenvolvimento, e de perquirir a conexão última que há entre elas. Só depois de concluído esse trabalho, é que se pode descrever, adequadamente, o movimento do real. Se isso se consegue, ficará espelhada, no plano ideal, a vida da realidade pesquisada, o que pode dar a impressão de uma construção *a priori* (MARX, 1966, p. 16).

Por essas palavras, podemos entender que o método de investigação exige do pesquisador um exercício de compreensão crítica da realidade pesquisada para, a partir daí, expô-la aos demais. Isso significa que somente após o trabalho de investigação direta da realidade é que se têm condições de expor tal entendimento do fenômeno estudado aos que queiram, também, conhecê-lo.

Esse estudo configura-se no método de exposição, conforme já apontamos acima, pois se circunscreve na capacidade de o pesquisador expor os conceitos que conseguiu captar dos teóricos investigados para o entendimento do fenômeno objeto de estudos. Ou seja, trata-se do conhecimento indireto da realidade.

Por outro lado, a análise dos dados coletados na pesquisa de campo (Projetos dos Cursos de Pedagogia) permitirá identificarmos e apreendermos de que modo diferentes concepções interferem na construção da profissionalidade docente, simultaneamente possibilitando-nos a identificação da estrutura e o direcionamento dado aos cursos de Pedagogia, diante das atuais exigências acerca da formação de professores presente nas políticas nacionais

A opção por esse método se justifica pelo entendimento que temos de que suas características básicas se centram na apreensão do objeto em sua totalidade, pois "[...] se desenvolve numa situação natural, é rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada" (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

Além disso, optaremos pela pesquisa qualitativa, uma vez que, segundo Minayo (2003, p. 21-22) ela permite com que o investigador trabalhe "[...] com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis."

Levando-se em consideração o crescente número de instituições em Goiânia que apresentam natureza e finalidades distintas, optamos por pesquisar as instituições universitárias a seguir apontadas pelas suas organizações e estruturações acadêmicas e pela quantidade de ingressantes e formandos em seus cursos. Serão investigados os cursos de pedagogia das seguintes instituições de ensino superior: Universidade Federal de Goiás, Universidade Católica de Goiás, Universidade Estadual de Goiás e da Universidade Salgado de Oliveira sendo, portanto, 4 (quatro) instituições (duas públicas e duas privadas), a fim de que os dados sejam sistematizados e permitam identificamos dialeticamente o pedagogo que as instituições escolhidas pretendem formar a partir das categorias pontuadas para a pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento atual estamos desenvolvendo as seguintes atividades: leitura analítica com vistas à redação do primeiro capítulo teórico da dissertação, simultaneamente, realização do estudo dos projetos das quatro instituições selecionadas para a pesquisa, a partir das questões apresentadas as quais irão contribuir para compreendermos o problema por nós formulado.

4-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, Perry. Balanço do neoliberalismo. In: GENTILE, P.; SADER, E. (Orgs.). **Pós-neoliberalismo**: as políticas sociais e o estado democrático. São Paulo: Paz e Terra, 1995. p. 9-23.

ANDRÉ, Marli Eliza D. A. de. **Etnografia da prática escolar.** Campinas: Papirus, 1995 (Série Prática Pedagógica).

AZEVEDO, Janete Lins. **A educação como política pública**. Campinas: Autores Associados, 1997.

BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade**: tratado de sociologia do conhecimento. 24. ed. trad. Floriano Souza Fernandes. Petrópolis: Vozes, 2004.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria dos métodos. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases n. 9.394/96** de 20/12/1996. Brasília: MEC-Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

BRZEZINSKI, Iria. Embates na definição das políticas de formação de professores para atuação multidisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental: respeito à cidadania ou disputa pelo poder? **Educação & Sociedade**: revista quadrimestral de ciência da educação. Campinas: CEDES, n. 68, 1999, p. 80-108.

_____. **Profissão professor**: identidade e profissionalização docente. Brasília: Plano, 2002.

CARROLO, C. Formação e identidade profissional dos professores. In: ESTRELA, M. T. (Org.). **Viver e construir a profissão docente**. Lisboa: Porto, 1997.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

DOURADO, Luiz Fernandes. Reforma do estado e as políticas para educação superior no Brasil nos anos 90. In: **Educação e sociedade** Campinas: CEDES, n. 80, p. 235-253.

FIRMINO, Luciano Julio. O currículo do curso de pedagogia em movimento: como se formam pedagogos na UCG? Goiânia: UCG, 2005. (Dissertação de Mestrado).

FREITAS, Heloisa Costa Lopes. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação de professores. In: **Educação & Sociedade**: revista quadrimestral de ciência da educação. Campinas: CEDES, n. 80, 2002. p. 137-168

FRIGOTTO, Gaudêncio. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.

GUIMARÃES, Valter Soares. **Formação de professores:** Saberes, identidade e profissão**.** Campinas: Papirus, 2004. (Coleção Entre Nós Professores).

IMBERNÓN, F. (Org.). **A educação no século XXI.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986 (Coleção Temas Básicos de Educação e Ensino).

LUDKE, Menga; MOREIRA, Antônio F.; CUNHA, Maria. Repercussões de tendências internacionais sobre a formação de nossos professores. In: **Educação e Sociedade**, nº 68, Campinas: CEDES, dezembro de 1999.

LUDKE, Menga; BOING, Luiz A. Caminhos da profissão e da profissionalidade docente. In: **Educação e Sociedade**, nº 89, Campinas: CEDES, dezembro de 2004.

MARX, Karl. **O capital**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 1, 1969.

MAUÉS, Olgaíses Cabral. Reformas Internacionais da Educação e formação de professores. In: **Cadernos de Pesquisa.** São Paulo**:** n. 118, mar., 2003. p. 89-117.

MIRANDA, Marilia Gouvêa de. Novo paradigma de conhecimento e políticas educacionais na América latina. In: **Cadernos de Pesquisa.** São Paulo: n. 100, mar. 1997. p. 37-48.

NÓVOA, António. Formação de Professores e Profissão Docente. In: NÓVOA, António. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

PERRENOUD, Philippe et al. **Formando professores profissionais:** quais estratégias? quais competências? 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PIMENTA, Selma (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

POPKEWITZ, T. Profissionalização e formação do professor: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NÓVOA, Antônio. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SACRISTAN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, Antônio (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto, 1995.

SCHEIBE, Leda. **Políticas para a formação dos profissionais da educação neste início de século:** análise e perspectivas**.** Disponível em: http://www2.uerj.br/anped11/Leda.doc. Acesso em: 19 fev. 2008.

TANGUY, L. Competência e integração social na empresa. In: TANGUY, L.; ROPÉ, F. (Org.). **Saberes e competências:** o uso de tais noções na escola e na empres*a*. Campinas: Papirus, 1997.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

TORRES, Rosa Maria. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do banco mundial. In. TOMMASI, Lívia De; WARDE, Mirian Jorge; HADDAD, Sérgio (Orgs.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais.** São Paulo: Cortez, 2000.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DO ALGODOEIRO PELOS MÉTODOS DRIS E NÍVEIS CRÍTICOS NO CERRADO GOIANO

SOUZA, Roberta de Freitas[1]; **SILVA**, Noé Barroso da[2]; **MORAIS**, Nara Rúbia de[3]; **CORRECHEL**, Vladia[4]; **LEANDRO**, Wilson Mozena[4]

Palavras-chave: Análise foliar, interpretação, índices

1. INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o quinto lugar no ranking mundial em área colhida de algodão. A área plantada em 2007/08 está praticamente definida em 1.095,1 mil hectares com previsão de produção de 3.995,2 mil toneladas de algodão em caroço, o que corresponde a uma produção de 1.558,3 mil toneladas de algodão em pluma (Conab, 2008).

Atualmente, a região Centro-Oeste responde por 62,6% do algodão produzido no Brasil. Somando-se a produção do Centro-Oeste com a da Bahia e do Maranhão, o algodão do cerrado representa mais de 94,3% da produção nacional. O Estado de Goiás é o terceiro maior produtor de algodão em áreas sob vegetação de Cerrado, estimam-se para esta safra 266,4 mil toneladas de algodão em caroço (Conab, 2008).

A região do Cerrado brasileiro ocupa 207 milhões de hectares e representa aproximadamente 4% da região tropical do mundo (Resck, 1997). A região é visada por possuir características excelentes para o cultivo, como topografia plana que facilita a mecanização e condições climáticas adequadas. Mas os solos de cerrado apresentam limitações químicas quanto ao cultivo, devido à sua baixa fertilidade natural (Lopes, 1984). Para que o algodoeiro expresse seu potencial depende da aplicação de bons programas de correção da acidez do solo e adubação. A primeira etapa na implantação destes programas é a diagnose do estado nutricional da cultura.

A análise foliar é uma ferramenta muito eficiente neste diagnóstico, pois a planta é o próprio extrator de nutrientes do solo, possibilitando um diagnóstico nutricional direto e preciso (Beaufils, 1973). Os métodos mais empregados na interpretação dos resultados das análises foliares são: Níveis Críticos (NC) e o Sistema de Diagnose e Recomendação (DRIS).

O método dos NC compara individualmente os níveis de cada nutriente com parâmetros previamente tabelados (Chapmann, 1973; Walsh & Beaton, 1973). Essa técnica de interpretação apresenta desvantagens, pois não leva em consideração a interação existente entre nutrientes, e a variação de suas concentrações com o desenvolvimento da planta (Sumner, 1977).

O DRIS, preconizado por Beaufils (1973), incorpora o conceito de equilíbrio entre os minerais nos tecidos das plantas (Baldock & Schulte, 1996). Esta técnica se baseia no cálculo de índices para cada nutriente, avaliados em função da relação das razões dos teores de cada elemento com os demais, comparando-os dois a dois, com outras relações consideradas padrões, cuja composição mineral é obtida de uma população de plantas altamente produtivas. Índice DRIS negativo indica que o nutriente está abaixo do nível ótimo, enquanto índice positivo indica que o nutriente está acima do nível ótimo. Se o índice DRIS de um nutriente é igual a zero, este elemento está em equilíbrio com os outros nutrientes (Beaufils, 1973; Reis Jr. & Monnerat, 2002). O somatório dos valores absolutos destes índices fornece o

índice de balanço nutricional (IBN), que expressa o equilíbrio nutricional da cultura amostrada. Quanto menor o IBN, mais próximo a amostra estará do equilíbrio nutricional (Beaufils, 1973; Walworth & Sumner, 1987). O objetivo deste trabalho foi realizar o diagnóstico nutricional de uma lavoura comercial de algodão pelos métodos DRIS e Níveis Críticos, indicando a ordem de limitação dos nutrientes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido de dezembro de 2007 a abril de 2008, na Fazenda Cedro, localizada no município de Silvânia, sudeste de Goiás, com a cultura do algodoeiro, cultivar FM 966, nas coordenadas 16° 29' 21'' S e 48° 22' 32'' W. As amostras de folhas foram retiradas em 108 pontos distribuídos de forma representativa em toda área de um talhão de aproximadamente 250 ha. A época de amostragem foi no florescimento pleno (aos 95 dias após o plantio), coletou-se a 5ª folha a partir da ponta da haste principal (Malavolta et al. 1997). Em cada ponto retirou-se uma amostra que foi composta de 10 folhas de algodão. Mais tarde, essas amostras farão parte do banco de dados do DRIS para algodão da Universidade Federal Goiás (UFG).

Os teores foliares de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), cobre (Cu), manganês (Mn), Ferro (Fe), zinco (Zn) e boro (B) foram determinados segundo metodologia descrita em Bataglia et al. (1978). Na interpretação da análise foliar pelo Nível Crítico, utilizaram-se todas as amostras, calculando-se médias, valores máximos e mínimos, interpretando segundo Malavolta (2006), conforme apresentado na tabela 1.

Na avaliação pelo método DRIS, as 108 amostras foram divididas, formando 7 unidades de produção de forma representativa na área. Das unidades de produção, 5 foram formadas por 16 amostras e 2 por 14 amostras. Em cada unidade calculou-se a média dessas amostras que foram utilizadas para o cálculo dos índices DRIS obtidos através do banco de dados da UFG para algodão, com dados desde 2004. Nos cálculos utilizou-se a metodologia de Beaufils (1973).

As análises estatísticas foram feitas com o programa Stastical Analysis System – SAS (Freund & Little, 1981). Empregou-se testes univariados: distribuição de freqüência, cálculo de médias, desvios padrão para cálculo de coeficiente de variação e o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados.

Tabela 1. Níveis adequados de nutrientes na matéria seca de folhas de algodoeiro, no período de florescimento.

N	P	K	Ca	Mg	S
			(g kg^{-1})		
45-50	2,5-4,0	21-24	30-35	4-5	5-6
B	**Cu**	**Fe**	**Mn**	**Zn**	
			(mg kg^{-1})		
40-50	8-10	100-150	60-70	25-65	

Fonte: Malavolta (2006)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação do estado nutricional pelo método NC, a interpretação dos nutrientes nas folhas pelos valores médios (Tabela 2) não foi um bom indicativo para a análise foliar, pois as amostras apresentaram alta amplitude entre os valores máximos e mínimos, o que distorce as informações dos valores médios. Observa-se, porém, que apenas o nutriente B (44,3 mg kg^{-1}) apresentou valor médio dentro dos

níveis adequados descritos por Malavolta (2006). Os valores médios dos nutrientes N (41,6 g kg^{-1}), P (4,5 g kg^{-1}), Ca (35,8 g kg^{-1}), Mg (5,4 g kg^{-1}) e Cu (12,8 mg kg^{-1}) apesar de não estarem dentro dos níveis adequados, são valores próximos a eles. Já os valores médios dos nutrientes K (13,8 g kg^{-1}), S (2,1 g kg^{-1}) e Zn (20 mg kg^{-1}) estão muito abaixo dos níveis adequados enquanto os nutrientes Fe (403,0 mg kg^{-1}) e Mn (157,6 mg kg^{-1}) apresentaram valores médios muito acima desses níveis descrito por Malavolta (2006) na tabela 1.

Tabela 2. Valores máximos, mínimos, médias, coeficientes de variação (C.V.) e teste W (1) para nutrientes N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn, obtidos pela análise foliar de 108 amostras de folhas de algodoeiro, cultivar FM 966. Silvânia-GO. Safra 2007/2008.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	C. V. (%)	Teste W (1)
N (g kg^{-1})	26,6	56,0	41,6	10,82	0,98^{ns} (2)
P (g kg^{-1})	3,4	5,6	4,5	12,42	0,95**
K (g kg^{-1})	10,6	21,4	13,8	17,26	0,92**
Ca (g kg^{-1})	24,0	69,0	35,8	21,75	0,92**
Mg (g kg^{-1})	2,0	8,0	5,4	24,51	0,94 **
S (g kg^{-1})	0,7	3,1	2,1	26,99	0,92**
B (mg kg^{-1})	36,2	109,6	44,3	38,02	0,51**
Cu (mg kg^{-1})	8,0	17,0	12,8	18,72	0,94**
Fe (mg kg^{-1})	156,0	957,0	403,0	33,66	0,89**
Mn (mg kg^{-1})	48,0	275,0	157,6	21,01	0,96**
Zn (mg kg^{-1})	14,7	26,4	20,0	11,35	0,98^{ns}

(1) Teste de Shapiro-Wilk; (2) Nível de significância do teste Shapiro-Wilk: * significativo no nível de 5%; ** significativo no nível de 1%; e ^{ns} não significativo.

Quanto à distribuição de freqüência para as variáveis da análise foliar (Tabela 3), os nutrientes que apresentaram maiores porcentagens de amostras abaixo dos níveis adequados segundo Malavolta (2006) na tabela 1 foram o S (100%), K (99,1%), Zn (99,1%), B (79,6%) e N (71,3%). Os nutrientes Fe, Mn e Cu foram os que apresentaram um maior número de amostras acima dos níveis adequados, respectivamente 100%, 98,1% e 78,7%.

Tabela 3. Distribuição de freqüência dos nutrientes N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn, obtida pela análise de foliar de 108 amostras de folhas de algodão, cultivar FM 966. Silvânia-GO. Safra 2007/2008.

Variável	Critério de Interpretação (1)		
	Baixo	Adequado	Alto
	----------%----------		
N	71,3	25,0	3,7
P	0,0	33,3	66,7
K	99,1	0,9	0,0
Ca	0,9	51,9	47,2
Mg	6,5	43,5	50,0
S	100,0	0,0	0,0
B	79,6	0,0	20,4
Cu	0,0	21,3	78,7
Fe	0,0	0,0	100,0

Mn	1,9	0,0	98,1
Zn	99,1	0,9	0,0

(1) Baseado nos níveis adequados descritos por Malavolta (2006)

A ordem de limitação dos nutrientes, de acordo com os níveis críticos obtidos pela análise foliar foi: S>K=Zn>B>N>Mg>Mn>Ca.

Na avaliação do estado nutricional pelo método DRIS, observa-se que os IBN (tabela 4) apresentam valores altos em todas as unidades de produção, indicando um desequilíbrio nutricional entre os nutrientes nos tecidos das plantas. Verificaram-se desordens nutricionais ligadas à deficiência de todos os macronutrientes, no entanto, o maior desequilíbrio foi encontrado para o S, este apresentou índices mais negativos em quase todas as unidades de produção, ocupando a primeira posição em ordem de limitação. Em seguida, N e K são os nutrientes mais negativos nas unidades. Esses resultados corroboram com os resultados de nutrientes mais limitantes por deficiência pelo método dos NC.

Tabela 4. Índices DRIS, índice de balanço nutricional (IBN) e ordem de limitação para os grupos de amostras de folha de algodão, cultivar FM 966. Silvânia-GO. Safra 2007/2008.

UP[1]	Índices DRIS											IBN	Ordem de limitação (deficiência a excesso)
	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Fe	Mn	Zn	B		
1	-134	-68	-133	-38	-72	-137	126	54	199	89	108	1157	S>N>K>Mg>P>Ca>Fe>Zn>Cu>B>Mn
2	-143	-74	-99	-36	-57	-121	141	50	121	83	129	1055	N>S>K>P>Mg>Ca>Fe>Zn>Mn>B>Cu
3	-116	-60	-124	-38	-56	-123	129	51	142	89	100	1029	K>S>N>P>Mg>Ca>Fe>Zn>B>Cu>Mn
4	-141	-60	-123	-32	-51	-153	145	47	165	101	95	1112	S>N>K>P>Mg>Ca>Fe>B>Zn>Cu>Mn
5	-134	-73	-131	-10	-77	-221	160	16	184	141	106	1282	S>N>K>Mg>P>Ca>Fe>B>Zn>Cu>Mn
6	-132	-74	-147	-18	-73	-161	116	44	177	135	125	1202	S>K>N>P>Mg>Ca>Fe>Cu>B>Zn>Mn
7	-97	-79	-141	-7	-63	-117	80	39	177	118	83	1001	K>S>N>P>Mg>Ca>Fe>Cu>B>Zn>Mn

[1]UP- Unidades de Produção

Todos os micronutrientes apresentaram desequilíbrios por excesso, ou seja, índices altamente positivos, no entanto, os mais problemáticos foram Mn e Cu. Esses resultados também concordam com o método dos NC.

4. CONCLUSÕES

1. Os macronutrientes S, N e K foram os mais limitantes para a cultura do algodoeiro obtido pelas análises das amostras de folha, interpretadas tanto pelo método dos NC quanto pelo DRIS.
2. Os dois métodos de interpretação dos resultados de análise foliar podem ser utilizados de forma complemetar e isso é importante para permitir a elevação da produtividade de talhões de lavouras de algodão de forma equilibrada e econômica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDOCK, J. O.; SCHULTE, E. E. Plant analysis with standardized scores combines DRIS and sufficiency range approaches for corn. **Agron. J.**, v. 88, p. 448-456, 1996.

BATAGLIA, O. C.; TEIXEIRA, J. P. F.; FURLANI, P. R.; FURLANI. A. M. C.; GALLO, J. R. **Análise química de plantas**. Campinas. Instituto Agronômico, 1978. 31 p. (Boleltim Técnico, 87).

BEAUFILS, E. R. **Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS).** A general scheme for experimentation and calibration based on principles developed from research in plant nutition, South Africa: University of Natal, Pietermaritzburg, 1973. 132p. (Soil Science Bulletin, 1).

CHAPMANN, H. P. Diagnosis criteria for plants and soils. **University of California,** Riverside, p. 793, 1973.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Avaliação da Safra Agrícola 2007/2008. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em 10 de abr. 2008.
FREUND, R. J.; LITTELL, R. C. **SAS for linear models: a guide to the ANOVA and GLM procedures.** Cary: SAS Institute, 1981. 231p.

LOPES, A. S. **Solos sob "cerrado": características, propriedades e manejo.** 2 ed. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1984. 162p.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: ed. Agronômica Ceres, 2006. 638p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas:** princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

REIS JR. R. A.; MONNERAT, P. H. Diagnose nutricional da cana-de-açúcar em Campos dos Goytacazes. **Revista Brasileira de Ciência Solo**, Viçosa, v. 26, p. 367-372, 2002.

RESCK, D. V. S. O plantio direto como alternativa de sistema de manejo e conservação do solo e da água na região dos Cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26, Rio de Janeiro, 1997. **Anais**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS; SBCS, 1997. 1 CD-ROM.

SUMNER, M. E. Preliminary N, P, and K foliar diagnostic norms for soybeans. **Agron. J.**, Madison, v. 69, p. 226-230, 1977.

WALSH, L. M.; BEATON, J. D. Soil testing and plant analysis. **Soil Sci. Soci. Am.**, Madison, p. 491, 1973.

WALWORTH, J. L. & SUMNER, M. E. The diagnosis and recommendation system (DRIS). **Adv. Soil Sci.**, v. 6 p. 149-188, 1987.

FONTE DE FINANCIAMENTO - CNPq

[1] Mestranda em Agronomia-Produção Vegetal/Escola de Agronomia (EA)/UFG. robertadfs@yahoo.com.br
[2] Engenheiro Agronômo/ UFRRJ. noebarroso@agronomo.eng.br
[3] Doutaranda em Agronomia-solo e Água/EA/UFG. lasf.nara@gmail.com
[4] Professores adjuntos/Departamento de Agricultura – EA/UFG. vladiacorrechel@hotmail.com; wilson-ufg@bol.com.br

INFLUÊNCIA DA LACTULOSE NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE FRANGOS DE CORTE INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE COM *Salmonella* Typhimurium

SOUZA, ELIETE SILVA[1]; **ROCHA**, TATIANE MARTINS[2]; **BARNABÉ**, ANA CAROLINE DE SOUZA[3]; **SANTANA**, ROBSON RODRIGUES[4]; **COSTA**, HERIKA XAVIER[3]; **ALVES**, **ALCANTARA**, JULIANA BONIFÁCIO[3]; **ANDRADE**, MARIA AUXILIADORA[5].

Palavras-chave: conversão alimentar, ganho de peso, prebióticos, salmoneloses.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é, na atualidade, o segundo maior produtor mundial de *commodities* avícolas e também o primeiro exportador de carne de frango. Dentre as muitas ações adotadas para manter-se nesse patamar de grande exportador, o Brasil tem buscado se adaptar às exigências internacionais, atendendo às legislações vigentes sobre restrição do uso de antimicrobianos como promotores de crescimento na alimentação dos animais. Os antimicrobianos têm sido utilizados como promotores de crescimento na produção de frangos de corte, sustentando a cadeia avícola, melhorando o desempenho animal e diminuindo a mortalidade causada por infecções clínicas (FUKAYAMA et al., 2005). Portanto, os antibióticos utilizados como promotores de crescimento, em doses subterapêuticas, têm controlado microrganismos entéricos, entre estes, as salmonelas aviárias. Estudos realizados indicam que a simples retirada dos antibióticos promotores de crescimento da dieta de frangos de corte, leva a uma diminuição média no desempenho das aves de 3% a 7%, além do impacto negativo sobre a saúde animal e aumento da mortalidade. Desse modo, há necessidade de se introduzir estratégias novas, a fim de contornar tais efeitos, como o uso de novos aditivos alimentares que são eficazes na melhoria do desempenho das aves, hipoteticamente através de modulação da microbiota no trato intestinal (LANGHOUT, 2005). Entre estes aditivos, está a lactulose, que de acordo com HOLZ & MIDDLETON (2005), após ser ingerida, a lactulose chega ao cólon praticamente sem sofrer digestão ou absorção, tanto no estômago como no intestino delgado. Tendo em vista, a exigência de mercado consumidor e com o intuito de que esta substância seja recomendada como aditivo na alimentação animal, foi desenvolvido o presente estudo para avaliar a influência da lactulose nas variáveis de desempenho de frangos de corte inoculados experimentalmente com *S.* Typhimurium via inglúvio.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Núcleo Experimental de Doenças de Aves da Escola de Veterinária da UFG. Foram utilizados pintos da linhagem Cobb, machos, de um dia de idade, os quais foram divididos em seis tratamentos, com sete repetições cada, alojados em grupos de 15 aves por unidade experimental, em um total de 42 unidades experimentais. As aves foram distribuídas em seis tratamentos de 105 pintos cada, conforme o delineamento a seguir: tratamento (ttm) 1: constituiu o grupo controle que não recebeu o inóculo microbiano nem a

lactulose (Placebo); ttm 2: constituiu o grupo de aves inoculadas diretamente no inglúvio no primeiro dia de vida, com 0,5 mL de solução salina tamponada a 0,85%, contendo aproximadamente $5{,}0X10^2$ UFC/0,5 mL de *S.* Typhimurium (controle positivo- ST); ttm 3: constituiu o grupo que recebeu água adicionada com lactulose, na dosagem estabelecida no pré-experimento, na dose de 0,023 mL/g de peso vivo, do primeiro aos 14 dias de vida de alojamento (controle da Lactulose); ttm 4: constituiu o grupo de aves inoculadas diretamente no inglúvio no primeiro dia de vida, com 0,5 mL de solução salina tamponada a 0,85%, contendo aproximadamente $5{,}0X10^2$ UFC/0,5 mL de *S.* Typhimurium e 48 horas depois, a lactulose foi fornecida na água de bebida até 14 dias de vida da ave, na mesma quantidade do controle [(ST(1^0) +L(48h)]; ttm 5: constituiu o grupo de aves que recebeu a água com lactulose desde o primeiro dia de vida na mesma dose do controle, e com 48 horas foram inoculadas diretamente no inglúvio com 0,5 mL de solução salina tamponada a 0,85%, contendo aproximadamente $5{,}0 \times 10^2$ UFC/0,5 mL de *S.* Typhimurium [(L(1^0) +ST(48h)]; ttm 6: constituiu o grupo de aves que recebeu diretamente no inglúvio, 0,5 mL de solução salina tamponada a 0,85%, contendo aproximadamente $5{,}0X10^2$ UFC/0,5 mL de *S.* Typhimurium e a água com lactulose, em dose de 0,023 mL/g de peso vivo do primeiro até aos 14 dias [(ST(1^0) +L(1^0)]. A dieta fornecida aos animais foi formulada de acordo com ROSTAGNO (2000) e não continham nenhum produto químico. As pesagens das aves, assim como das rações foram feitas, semanalmente, até os 28 dias de idade para cálculo de consumo de ração, ganho de peso, peso médio e conversão alimentar. Os dados quantitativos de desempenho foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas quando necessário pelo teste de Tukey a 5% (SAS, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, expressos pelos valores das médias dos tratamentos podem ser observadas nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

TABELA 1 – Peso inicial (PI), peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar calculada (CAC) de frangos de corte recebendo lactulose (L) e/ou *S.* Typhimurium (ST) no período de 1-7 dias de vida.

Tratamentos	PI	PF	GP	CR	CAC
Placebo	43,03A	182,00	139,00	151,80	1,09
Controle positivo (ST)	42,94A	180,00	137,00	149,30	1,08
Controle lactulose (L)	42,18B	177,00	134,00	150,60	1,11
ST (1ºd) e L (1ºd)	42,29B	176,00	134,00	146,90	1,09
L(1ºd) e ST (48h)	42,37B	182,00	140,00	147,80	1,05
ST (1ºd) e L (48h)	42,33B	183,00	140,00	148,80	1,05
C. V. (%)	0,4061	4,1962	5,4805	7,5124	5,1058
P	0,0010	0,4489	0,4920	0,9686	0,2675

Letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Como pode ser observado na Tabela 1, os pesos iniciais foram bastante homogêneos, variaram de 42,18 a 43,03 g/ave, com um baixo coeficiente de variação, embora tenha apresentado diferença significativa (P<0,05). Essa

diferença de peso encontra relevância nas afirmativas de STRINGHINI et. al. (2003) que para cada grama de peso do pinto no alojamento, obtém-se 9,4 gramas a mais de diferença no peso final dos frangos na idade de abate. Por outro lado, a inoculação da *S.* Typhimurium e a administração da lactulose não influenciaram (P>0,05) nas variáveis estudadas no período de um a sete dias de idade.

TABELA 2 – Peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar calculada (CAC) de frangos de corte recebendo lactulose (L) e/ou *S.* Typhimurium (ST) no período de 1-14 dias de vida.

Tratamentos	**PF**	**GP**	**CR**	**CAC**
Placebo	441,02AB	397,98AB	284,45B	1,11B
Controle positivo (ST)	418,85B	375,90B	369,15A	1,40A
Controle lactulose (L)	456,65AB	414,47AB	293,70B	1,09B
ST (1ºd) + L (1ºd)	470,43A	428,14A	313,18B	1,09B
L(1ºd) + ST (48h)	454,68AB	412,31AB	291,82B	1,09B
ST (1ºd) + L (48h)	454,76AB	412,43AB	287,36B	1,07B
C. V. (%)	6,2382	6,8944	8,7225	6,7719
P	0,0282	0,0323	0,0001	0,0001

Letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

O peso final dos pintos, aos 14 dias de idade, foi influenciado negativamente pela inoculação de *S.* Typhimurium (Tabela 2). Observou-se pior ganho de peso para as aves (P<0,05) que foram inoculadas com *o* patógeno e não receberam lactulose, em relação as aves que foram inoculadas com *Salmonella* no primeiro dia de vida e receberam simultaneamente a lactulose. Verifica-se também, que o consumo de ração foi maior para este grupo, o que resultou, portanto, em uma pior conversão alimentar.

Esses dados sugerem que a lactulose, que é um dissacarídeo, propiciou maior proteção à mucosa, atuando provavelmente sobre a modulação da ecologia intestinal, estimulando o crescimento e a atividade de bactérias benéficas do TGI, que atuaram positivamente no sistema imune e promoveram melhorias no ambiente e no epitélio intestinal. Além desses aspectos, as substâncias prebióticas, podem atuar bloqueando os sítios de aderência reduzindo a capacidade de fixação de algumas bactérias patogênica resultando em compostos que refletiram de forma desejável no desempenho animal (SILVA & NÖRNBERG, 2003; ANDREATTI FILHO, 2008).

Aos 21 dias de idade (Tabela 3), o ganho de peso dos pintos no grupo placebo foi menor (P<0,05) do que os demais tratamentos. Esse resultado pode ser atribuído ao menor consumo de ração pelas aves desse tratamento nesse período. Observa-se ainda melhor (P<0,05) conversão alimentar para aqueles tratamentos que receberam lactulose. Melhor conversão alimentar também foi registrada por COLLETT (2000), ao fornecer de 0,5 a 3% de monooligossacarídeo, para de frangos de corte (1 a 10%) em comparação ao tratamento sem o monooligossacarídeo.

TABELA 3–Peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar calculada (CAC) de frangos de corte recebendo lactulose (L) e/ou *S.* Typhimurium (ST) no período de 1-21 dias de vida.

Tratamentos	**PF**	**GP**	**CR**	**CAC**
Placebo	732,23B	689,19B	433,56C	1,34A
Controle positivo (ST)	812,89A	769,94A	464,36BC	1,34A
Controle lactulose (L)	828,22A	786,04A	471,42ABC	1,25B
ST (1ºd) e+L (1ºd)	847,95A	805,65A	490,02AB	1,26B
L(1ºd) + ST (48h)	861,66A	819,29A	517,04A	1,25B
ST (1ºd) + L (48h)	853,87A	811,54A	494,53AB	1,22B
C. V. (%)	5,8858	6,2033	6,4886	3,6604
P	0,0001	0,0001	0,0004	<0,0001

Letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Verificou-se também, na Tabela 3, que os grupos que receberam a lactulose com ou sem o patógeno apresentaram maior ganho de peso. Também MACARI & MAIORKA (2000) obtiveram maior ganho de peso em frangos suplementados com 0,2% de monooligossacarídeo.

TABELA 4 – Peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar calculada (CAC) de frangos de corte recebendo lactulose (L) e/ou *S.* Typhimurium (ST) no período de 1-28 dias de vida.

Tratamentos	**PF**	**GP**	**CR**	**CAC**
Placebo	1.105,78	1.062,75	1.537,70	1,47AB
Controle positivo (ST)	1.115,67	1.072,72	1.689,17	1,60A
Controle lactulose (L)	1.210,68	1.168,49	1.621,92	1,42B
ST (1ºd) e L (1ºd)	1.118,91	1.076,61	1.652,92	1,54AB
L(1ºd) e ST (48h)	1.129,44	1.087,07	1.673,59	1,55AB
ST (1ºd) e L (48h)	1.162,17	1.119,83	1.681,33	1,53AB
C. V. (%)	8,6455	8,9809	6,1962	5,7477
P	0,3582	0,3653	0,0775	0,0079

Letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Como pode ser notado na Tabela 4, com 28 dias de idade, somente a conversão alimentar foi influenciada (P<0,05) pela inoculação experimental da *Salmonella* Typhimurium. Como nos períodos anteriores, verifica-se também que a lactulose influenciou positivamente a conversão alimentar e proporcionou um melhor ganho de peso das aves. Tanto os resultados da pior conversão no grupo que foi desafiado com o patógeno desde os 14 dias de experimento, assim como da melhor conversão pela utilização da lactulose podem ser justificados pelas afirmações de SILVA & NÖNBERG (2003) e FURLAN et al.(2006). Segundo esses pesquisadores para que as bactérias consigam colonizar o TGI e criar uma condição patológica, precisam inicialmente aderir-se superfície epitelial. Esta adesão ocorre através de glicoproteínas (lectinas ou fímbrias), que reconhecem determinados açúcares da superfície do epitélio intestinal. Portanto, se as bactérias se ligarem a um açúcar, oligossacarídeo ou dissacarídeos, e não à

mucosa intestinal, irão passar com a ingesta sem causar problemas digestivos para os animais, promovendo melhoria das condições luminais do intestino.

4. CONCLUSÃO

A lactulose propiciou maior ganho de peso nas aves, enquanto estava sendo fornecida, tendo seu efeito prolongado até uma semana após sua retirada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDREATTI FILHO, R. L. Alimentos funcionais na Produção Avícola. **Saúde Aviária e Doenças.** Ed. ROCA, São Paulo, Brasil, p. 41-52, 2008.

2. COLLETT, S. Nutrição, imunidade e produtividade. In: Ronda Latino Americana. O Futuro da Alimentação. **Palestras...** Brasil: Alltech, p. 20-30, 2000.

3. FUKAYAMA, E. H.; BERTECHINI, A. G.; GERALDO, A.; KANJI KATO, R. SOLIS MURGAS, L. D. Extrato de Orégano como Aditivo em Rações para Frangos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v. 34, n. 6, p. 2316-2326, 2005.

4. FURLAN, R.L., MACARI, M., LUQUETTI, C., Como avaliar os efeitos do uso de prebióticos, probióticos e flora de exclusão. **Simpósio Técnico de incubação, matrizes de corte e nutrição.** Exclusão competitiva. 5 Balneário de Camburiu, SC, 2006.

5. HOLZ, P. H.; MIDDLETON, D. R. Prospective Study. **Medical Surgery**, v. 15, n. 1, p. 4-6, 2005.

6. LANGHOUT, P. Alternativas ao uso de quimioterápicos na dieta de aves: A visão da indústria e recentes avanços. In: Conferência APINCO 2005 de Ciência e Tecnologias Avícolas, 2005, Santos, 2005. **Anais...**, Santos: FACTA. 2005. 21 p.

7. MACARI, M.; MAIORKA, A. Função gastrintestinal e seu impacto no rendimento avícola. In: CONFERÊNCIA APINCO 2001 DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, Campinas, 2000. **Anais...** Campinas: FACTA, p.161-174, 2001.

8. STRINGHINI, J. H.; RESENDE, A.; CAFÉ, M. B.; LEANDRO, N. S. M.; ANDRADE, M. A. Efeito do peso inicial dos pintos e do período de dieta pré-inicial sobre o desempenho de frango de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 2, 2003, 8 p.

---

1. Aluna de mestrado e bolsista CAPES, EV/UFG (elietessouza@yahoo.com.br).
2. Aluna de Pós-graduação, EV/UFG.
3. Alunas (as) de Iniciação Científica. EV/UFG
4. Aluno do curso de Engenharia Agrícola/UEG
5. Professora Associada da Escola de Veterinária/UFG (maa@vet.ufg.br)

NANOCOMPÓSITOS DE FERRITA DE COBALTO/ POLIESTIRENO OBTIDOS VIA POLIMERIZAÇÃO POR MINIEMULSÃO.

Cruz, Fábio Pereira (PG)*[1], Rabelo, Denílson (PQ)[1].
fabiopcruz@yahoo.com.br

[1]Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, C. P. 131, 74001-970 Goiânia-GO.

PALAVRAS CHAVE: polimerização por miniemulsão, gel hidrofóbico de ferrita de cobalto, nanocompósitos,

INTRODUÇÃO

Nanocompósitos obtidos por polimerização em emulsão convencional tem sido alvo de muitos estudos na área de tintas, cosméticos, adesivos e demais áreas que procuram esse tipo de material. As emulsões, de uma forma geral são dispersões de óleo em água ou vice-versa, e podem ser classificadas de acordo com o tamanho da gota (fase dispersa), ou estabilidade (tempo necessário para se notar separação de fases na emulsão). Quanto ao tamanho da gota e a estabilidade, as emulsões podem ser: macroemulsões, miniemulsões e microemulsões (EL-AASSER; SUDOL,1997).

Encapsular líquidos ou qualquer tipo de sólido, sendo hidrofílico ou hidrofóbico, por meio de polimerização em emulsão convencional resulta em partículas poliméricas com tamanhos variando entre 1 a 100μm e com uma estabilidade que corresponde a minutos. Logo se observa a separação de fases, o que limita bastante a aplicação desta técnica na obtenção de nanocompósitos com distribuição mais homogênea.

Já quando se quer tamanhos de partículas poliméricas entre 50 a 500nm, pode-se usar o método de polimerização por miniemulsão. Neste método usa-se além de emulsificantes, co-estabilizantes, dispersores de alta velocidade ou ultra-som para que o período de pré-emulsificação (anterior ao de polimerização) mantenha a miniemulsão homogênea e a gota não sofra coalescência ou degradação difusional.

De acordo com LANDFESTER (2006), uma maneira de se alcançar uma alta estabilidade na minemulsão é utilizar os dispersores (no caso de grande escalas) ou o ultra-som (em escala de laboratório) e adicionar um agente hidrofóbico ao monômero que seja insolúvel na fase continua contendo emulsificante.

A concentração do emulsificante e suas características químicas influenciam no tamanho da gota e na estabilidade do produto final da minemulsão. Por exemplo, com o uso de emulsificantes aniônicos ou catiônicos obtêm-se partículas com distribuição de tamanho entre 30 a 200nm. Já no caso de emulsificantes não-aniônicos a distribuição de tamanho, em geral, se situa entre 800 a 1000nm (LANDFESTER, 2001). Neste trabalho, foram preparados nanocompósitos de ferritas de cobalto em poliestireno através de polimerização em miniemulsão.

METODOLOGIA

Síntese do gel hidrofóbico de ferrita de cobalto.

As nanopartículas de ferrita de cobalto $CoFe_2O_3$ foram sintetizadas pelo método de co-precipitação. Nitrato de ferro III nonahidratado e nitrato de cobalto II hexahidratado foram dissolvidos em água destilada e deionizada, na razão de 2:1. A essa solução foi adicionado ácido nítrico concentrado para prevenir a hidrólise dos sais. A solução de sais de Fe III e Co II foi adicionada lentamente sobre uma solução de hidróxido de sódio a 90°C, sob agitação mecânica, promovendo a precipitação da ferrita de cobalto.

Após a precipitação da ferrita de cobalto foi adicionado ácido oléico lentamente, sob agitação mecânica a 90°C. Logo após, foi acrescentada água deionizada e houve a formação de um precipitado negro (gel de ferrita de cobalto). O precipitado foi lavado com água e depois com etanol, e seco a temperatura ambiente.

Síntese do nanocompósito de ferrita de cobalto em poliestireno via polimerização por miniemulsão.

*A*ntes da polimerização foi preparada uma fase orgânica. Para essa fase, gel de ferrita de cobalto na proporção de 20% foi disperso em estireno a 0°C, por uma hora. Uma outra fase foi preparada pela dissolução de poli(álcool vinílico) em água (fase aquosa). Logo após, o preparo das duas fases, com o auxilio de um dispersor, a fase orgânica foi adicionada e emulsificada lentamente sobre a fase aquosa. Formou-se uma miniemulsão que foi transferida para o sistema de polimerização a 70°C. Ao reator foi adicionado o iniciador, persulfato de potássio. A polimerização foi realizada no reator com agitação mecânica a 300rpm por 24h.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gel de ferrita de cobalto foi caracterizado por infravermelho e por análise térmica para se ter uma noção do comportamento da camada de acido oléico e da quantidade de ferrita surfactada no mesmo.

Analisando-se a curva TG do material obtido (figura 1), constatou-se a presença de dois patamares. O primeiro indica a perda de massa de 15%, que foi observada de 200°C a 300°C. Esta perda de massa corresponde ao ácido oléico livre. Já entre 400 °C e 500°C, observa-se uma segunda perda de massa por volta de 30% indicando o ácido oléico na forma de oleato quimicamente ligado a superfície da ferrita de cobalto (YANG et al*,* 2007).

Para se obter um gel de ferrita de cobalto mais hidrofóbico e concentrado, podem ser usados solventes orgânicos, como etanol, para lavagem do ácido oléico livre de forma que aumenta a dispersabilidade do óxido em estireno e o grau encapsulamento das nanopartículas (YANG et al*,* 2007).

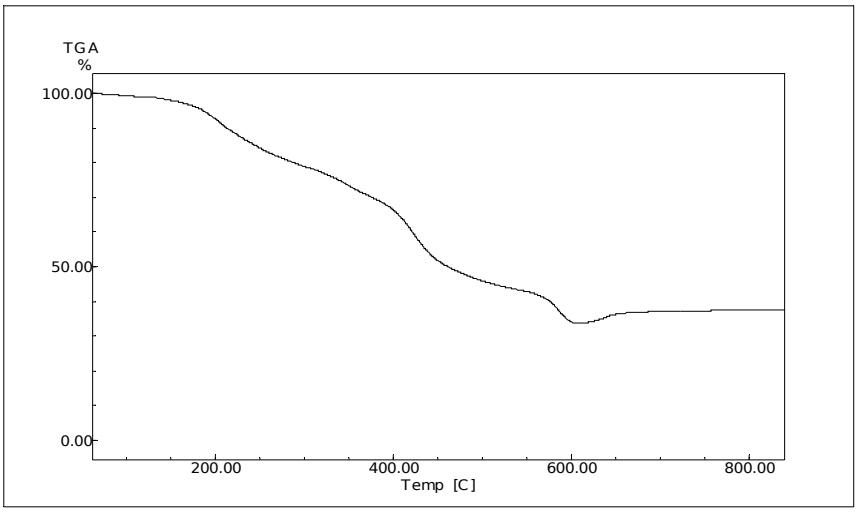


Figura1- Curva TG do gel de ferrita de cobalto obtida sob atmosfera de N_2; vazão de gás (50mL/min); razão de aquecimento (30°C/min)e variação de temperatura ambiente até 900°C.

A análise do espectro de infravermelho (figura 2) obtido do gel de ferrita de cobalto evidenciou picos de $v(CH_{2simétrico})$= 2850 cm^{-1}, $v(CH_{2assimétrico})$= 2997cm^{-1} e v(C=O)=1706,8cm^{-1} indicando a presença de ácido oléico livre na superfície da ferrita de cobalto, confirmando os dados de termogravimetria (AGRAWAL; MAITY, 2006).

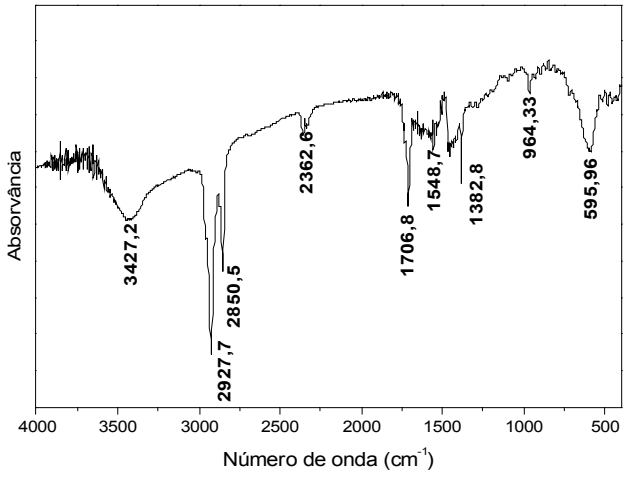


Figura2- Espectro de infravermelho do gel da ferrita de cobalto obtido em pastilha de KBr com varredura de de 4000 a 400 cm^{-1}.

O compósito de ferrita de cobalto encapsulado por poliestireno foi analisado por termogravimetria para se determinar o conteúdo de ferrita de cobalto no mesmo. Na curva TG (figura 3) o primeiro patamar indica a perda de massa de aproximadamente 68% entre 300 a 450°C. Esses dados concordam com a perda de massa de poliestireno e poli(álcool vinílico). O conteúdo de ferrita de cobalto no compósito foi de 12% em massa. Visto que 20% de gel foi utilizado e a concentração de óxido no gel foi 55 %, pode ser considerado não havia ferrita de cobalto livre na minemulsão.

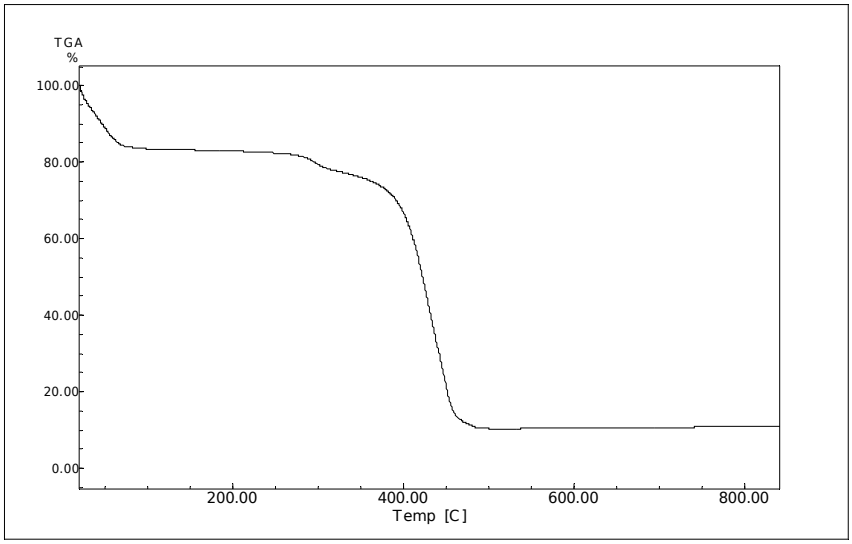
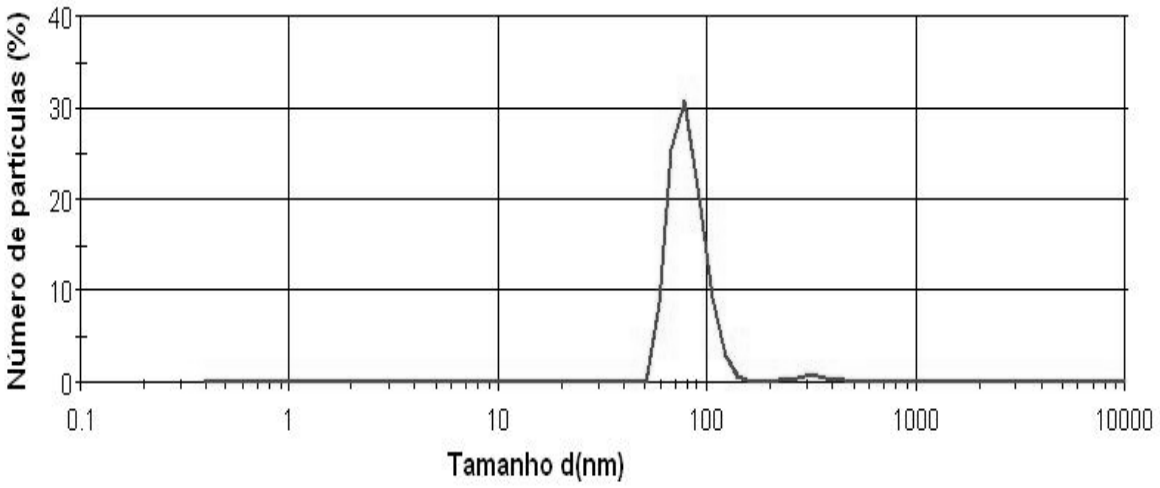


Figura3- Curva TG do compósito de poliestireno com ferrita de cobalto obtido sob atmosfera de N_2; vazão de gás (50mL/min); razão de aquecimento (30°C/min)e variação de temperatura ambiente até 900°C.

Figura4- Distribuição de tamanho de partículas do compósito de ferita de cobalto/poliestireno.

Segundo Landfester (2001), o tamanho de partículas poliméricas que podem ser obtidas com o uso de surfactantes não-iônicos, geralmente variam de 100 a 800nm. No presente trabalho, com uso de altas velocidades de agitação, foi obtido nanocompósitos com com tamanho médio entre 50 a 150nm (figura 4).



CONCLUSÃO

No presente trabalho foi utilizado a polimerização por miniemulsão, como forma de obter nanocompósitos de tamanho reduzido. Apesar do uso de surfactante não-iônico, os tamanhos de partículas foram da ordem de 50 a 150 nm provavelmente devido a alta velocidade de agitação utilizada. Os nanocompósitos foram separados da miniemulsão, com auxilio de solvente no qual o estabilizante utilizado não era solúvel. Quanto ao gel hidrofóbico de ferrita de cobalto será necessário otimizar uma metodologia para diminuir a quantidade de ácido oléico livre de modo que haja a formação de uma monocamada. Esta monocamada será útil na melhor dispersão do gel em estireno e no aumento da proporção de óxido no nanocompósito.

REFERÊNCIAS BLIBIOGRÁFICAS

AGRAWAL,D.C;MAITY,D.Synthesis of iron oxide nanoparticles under oxidizing environment and their stabilization in aqueous and non-aqueous media,J*ournal of Magnetism and Magnetic Materials,*vol.308, p46–55,2007

EL-AASSER,M.S;SUDOL, E. D. *Emulsion Polymerization and Emulsion Polymers.* Chichester:John Wiley & Sons Ltd,1997,p.699-722.

LANDFESTER.K.,Polyreactions in miniemulsions.*Macromol. Rapid. Commun*.,Weinheim,vol.22 n.12,p896–936,2001.

*LANFESTER,K.*Synthesis of colloidal particles in minemulsions*. Annu.Rev.Mater. Res.vol.36,p231–79,2006.*

NOGUSHI,E.; YANASE,N.; UCHIDA Y.; SUZUTA ,T. Preparation and Characterization by Thermal Analysis of Magnetic Latex Particles.*Journal of Applied Polymer Scienc*e,vol. 48,p1539-7,1993

YANG,F.;LI,J,;LIU,F;YANG,W.;ZHANG,J. Preparation of Fe_3O_4/polystyrene composite particles from monolayer oleic acid modified Fe_3O_4 nanoparticles via miniemulsion polymerization,Journal of Particle Research,2007.

Utilização de mapas mentais na engenharia de requisitos

NISHI, Luciana
INF-UFG
nishi@inf.ufg.br

LUCENA, Fábio Nogueira de
INF-UFG
fabio@inf.ufg.br

palavras-chave: engenharia de requisitos, mapa mental, requisitos.

INTRODUÇÃO

Em "*Requirements - Led Project Management: Discovering David's Slingshot*" [ROBERTSON] é ressaltado que quando se compreende a verdadeira natureza do negócio, o melhor a ser feito é adicionar um novo passo na atividade de requisitos: "*Inventar algo melhor".*

E a citação do projetista de software *Dewys Lasdon* reintera isto: *"Nosso trabalho é dar ao cliente, no devido prazo e custo, não o que ele precisa, mas o que ele nunca imaginou precisar; e quando ele conseguir, ele reconhecerá como sendo algo que ele sempre precisou ter"* (leia mais sobre Lasdon em [PETERS]).

Todo desenvolvedor tem como uma de suas principais metas construir o sistema desejado pelo cliente. Este intuito é valoroso mas difícil de ser realizado, pois compreender a natureza do negócio não é uma tarefa simples como aparenta. Existem várias formas/técnicas para compreender a natureza do negócio (entrevistas, *storyboards* e diagramas, dentre outras), mas estas formas não garantem que o analista de requisitos compreende o negócio de maneira satisfatória. Ele poderá ter a ilusão de que realmente compreendeu, inventar algo e não ser promissor pois, na verdade não conhecia a *"verdadeira"* natureza do negócio.

O artigo *Requirements Enginnering as a driver for innovations* [KAUPPINEN], apresenta a Engenharia de requisitos como apoiador na transformação de idéias criativas em produto com inovações valiosas, isto é, que a engenharia de requisitos pode ser vista como um processo criativo onde *stakeholders* e projetistas trabalham conjuntamente para criar idéias para novos sistemas que são eventualmente denominados requisitos.

A intenção é propor algo para que pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento compreendam as necessidades dos clientes e com isso a natureza do sistema. Facilitar a comunicação com os *stakeholders*, sem que os mesmos tenham que conhecer UML ou modelos matemáticos sem, é claro, perder em precisão.

Investigar como mapas mentais podem ser empregados para a compreensão e o registro de requisitos, isto é, investigar uma forma criativa de "facilitar"' a vida tanto de quem escreve quanto de quem lê especificações de requisitos.

Na próxima seção descreve-se as ferramentas abordadas na pesquisa . Em seguida apresentados de forma breve o pontos levantados para a realização da pesquisa e quais são os critérios de qualidades desejáveis em mapas mentais que também são abordados na engenharia de requisitos. Ao final, relatamos o andamento da pesquisa até o momento e as considerações finais.

FERRAMENTAS

As ferramentas existentes no mercado apresentam funcionalidades semelhantes

– interfaces fáceis e simples, inclusão de imagens, subdivisão de tópicos, criação de grafos radiais, etc. . Enquanto o Freemind e o MindOmo são ferramentas específicas para a criação de mapas mentais, o JUDE (Java and UML Developers Environment) é uma ferramenta para a modelagem de dados que na versão 5.0 inclui a funcionalidade de criar e trabalhar com mapas mentais.

- Freemind – é um software gratuito para mapeamento mental, onde, pode-se criar diagramas com qualquer tipo de informação de uma maneira diferentes e fácil de compreender. Desenvolvido em Java, possibilidade de armazenar em XLS, permite relacionamento entre os tópicos, criado para Windows e necessita do Java Runtime Environment para ser executado.
- MindOmo – também é um software gratuito para mapas públicos e também permite relacionamento entre tópicos. A quantidade de imagens que podem ser inseridas é limitada. Acesso livre para qualquer um em qualquer hora de qualquer lugar, só necessitando de uma conexão de internet. Não é necessário instalar nenhum aplicativo pois sua utilização é através de um browser (Internet Explorer, Mozilla Firefox...), permite compartilhamento (share) com outros usuários, e existe a limitação de sete mapas mentais privadas (não-públicas).
- JUDE – com a criação de mapas mentais dentro do JUDE facilita a ligação entre um mapa e um diagrama e caso seja necessário alterar o nome de qualquer objeto, este software oferece a funcionalidade de alterar todos os nomes de uma única vez (figura 1) sem perda de identidade. O compartilhamento com os outros usuários só é possível com a instalação do *JUDE Server* e é aconselhado para pequenos grupos de desenvolvimento (máximo 10 pessoas), pois o servidor trabalha com um de cada vez causando perda de desempenho.

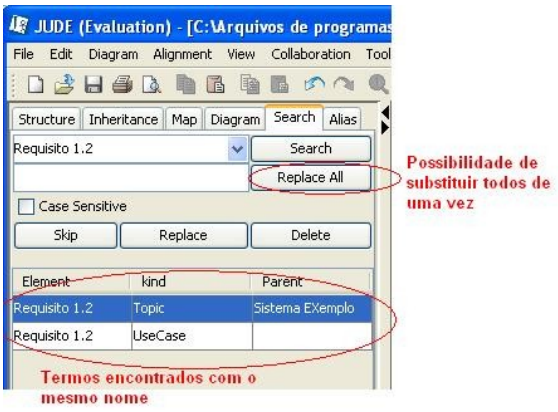


Figura 1: Tela de alteração para itens no JUDE

ANÁLISE

Segundo Tony Buzan em [BUZAN], mapa mental é um poderosa técnica gráfica que proporciona uma meio universal para libertar o potencial do cérebro.

Ela explora toda a gama de competências cortical - palavra, imagem, número, lógica, ritmo, cor e noção espacial - em uma única, singularmente poderosa forma. Ao fazê-lo, dando-lhe a liberdade de itinerância as infinitas extensões do cérebro.

Existem outras técnicas e "ferramentas" - PNL (Programação Neurolingüística), Sugestologia e PEI (Programa de Enriquecimento Instrumental) – cada uma com um objetivo específico e que também são poderosas como os mapas mentais. Mas uma das vantagens na utilização de mapas mentais é de ser facilmente aprendida e conseqüentemente divulgada.

Se levarmos em conta que 90% da informação está contida em apenas 10% das palavras de um texto, compreendemos porque o Mapa Mental é tão eficiente como ferramenta de aprendizagem, contribuindo sensivelmente para a melhora da compreensão e da memorização, além da economia de tempo despendido para estudo, que pode ser reduzido em até 75%.

O Mapa Mental é um recurso que direciona a criatividade, pois utiliza todas as habilidades a ela relacionadas, sobretudo "a imaginação, a associação de idéias e a flexibilidade". [BUZAN 1996]. Surgiu a partir de observações de seu criador Tony Buzan sobre os comportamentos de alunos ou colegas de estudo que obtinham bons resultados utilizando estratégias de trabalho e de anotação diferenciadas. Constatou ainda que obtinham um bom desempenho sem a perna de muito tempo no preparo e, ao analisar cuidadosamente como faziam isso, notou que utilizavam desenhos, cores, ilustrações, símbolos e setas, além de marcarem as palavras chaves dos textos de estudo com canetas coloridas.

Em resumo o que faziam era sinalizar de forma bastante atrativa e destacada os pontos importantes de um texto de estudo, exatamente como vemos em um mapa de uma cidade elaborado para os turistas, onde todos os pontos de visitação estão destacados e ordenados para que se organizem e se localizem durante sua visita. Revelando como a cidade funciona no todo e como os pontos podem ser interligados entre si.

Mapa Mental é uma ferramenta poderosa de anotação de informações de forma não linear, ou seja, elaborado em forma de teia, onde a idéia principal é colocada no centro de uma folha de papel branco (sem pautas), usada na horizontal para proporcionar maior visibilidade, sendo que as idéias são descritas apenas com palavras chaves e ilustradas com imagens, ícones e com muitas cores. Uma outra analogia muito interessante para compreendermos o Mapa Mental é o crescimento estruturado de uma árvore e seus galhos. Do centro divergem troncos principais abrindo cada tópico do assunto principal, e de cada um deles, saem galhos menores com os detalhes explicativos.

Assim desenhado, um Mapa Mental está organizando e hierarquizando os tópicos de um assunto, ao mesmo tempo em que sintetiza, fornecendo a visão global, mostra os detalhes e as interligações do assunto e, por fim, com a utilização das figuras e cores, promove a memorização das informações ao estimular ambos hemisférios cerebrais. Sendo uma ``ferramenta'' muito útil para várias aplicações, tais como: anotações de aulas, resumo de livros, planejamento de eventos ou palestras, entre outros.

Por apresentar estas características, estamos investigando a utilização de mapas mentais na engenharia de requisitos como uma forma inovadora de registrar e/ou visualizar os requisito.

CRITÉRIOS DE QUALIDADE

O MPS-BR [MPSBR] e a IEEE 830 [IEE830] são documentos de referência que ressaltam características de qualidade nos documentos de desenvolvimento. Como o foco é a engenharia de requisitos, no MPS-BR verificou-se os níveis G e D – gerência de requisitos e desenvolvimento de requisitos respectivamente. Na IEEE 830 [IEEE830] é apresentado uma recomendação para o documento de especificação de requisitos. Através destas referências é possível exemplificar se alguns critérios de qualidade são atendidos.

Enquanto a maioria das documentações existentes na área de engenharia de requisitos exemplifica o uso da matriz de rastreabilidade como forma de rastrear os requisitos. Em um mapa mental, a rastreabilidade poderia ser obtida através do uso de relacionamento entre tópicos, conforme figura 2, onde as linhas tracejadas indicam algum tipo de relacionamento entre os requisitos e a seta direcionada indica a dependência entre requisitos. Por exemplo, o requisito 2.2 depende do requisito 3.2.

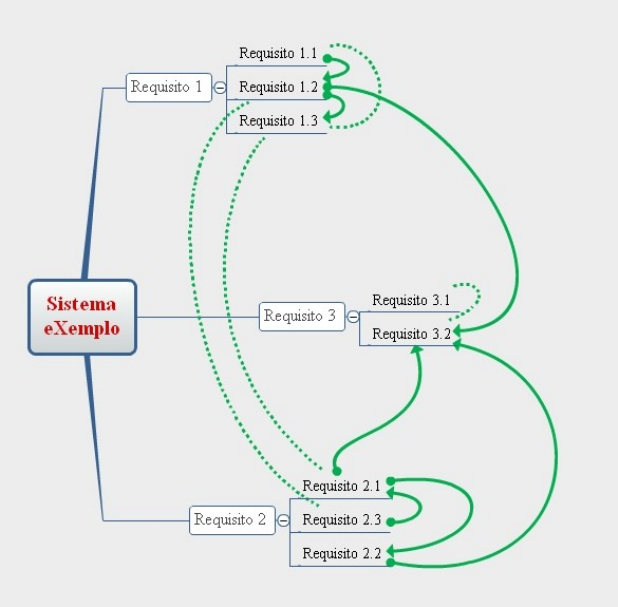


Figura 2: Matriz de rastreabilidade em um mapa mental

Outro exemplo (figura 3), onde o custo de cada requisito poderia ser apresentado aos *stakeholders* através dos próprio mapa com o uso de indicadores de custo ($), quanto maior a quantidade de indicadores maior será o custo, em vez do uso de um documento extenso.

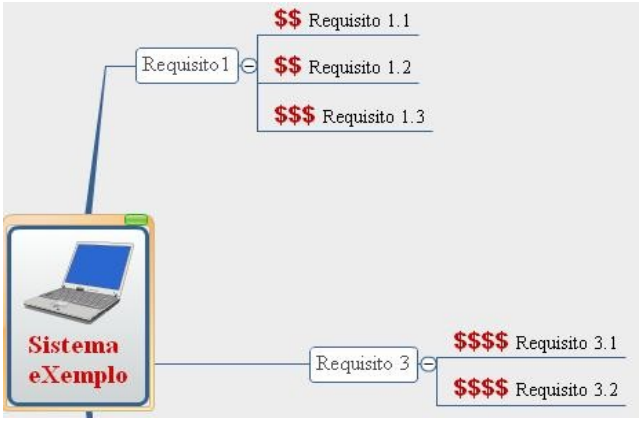


Figura 3: visualização do custo de cada requisito

A literatura ressalta o uso de mapas mentais na engenharia de requisitos na etapa de elicitação dos requisitos junto aos *stakeholders*, isto é, como uma ferramenta auxiliar para as entrevistas e questionamentos junto aos *stakeholders*. Mas os itens acima exemplificam que além do uso de mapas mentais na fase de elicitação podemos ter a possibilidade de registrar os requisitos.

CONCLUSÕES

A princípio foi realizado um levantamento sobre as ferramentas existentes. O MindOmo foi a ferramenta selecionada para demonstrar os benefícios do uso de mapas mentais. Apresenta uma qualidade diferenciada em relação as demais ferramentas, acesso via internet e possibilidade de compartilhamento com outras pessoas.

Um estudo sobre o MPS-BR [MPSBR] e a IEEE 830 [IEEE830] também esclareceu pontos relevantes para o uso de mapas mentais, os critérios de qualidade necessários para que o uso efetivo de mapas mentais no registro de requisitos seja compatível, ou quem sabe, melhor que os métodos utilizados.

Realizar uma verificação do uso de mapas mentais. Com esta verificação será possível mensurar de forma clara se a proposta aqui idealizada poderá trazer benefícios.

Realmente, propor um método inovador para o registro de requisitos é estimulante. Dar o primeiro passo para que outros vejam os mapas mentais como uma poderosa ferramenta que auxiliará os engenheiros de requisitos no tratamento da evolução dos requisitos durante o desenvolvimento de sistemas.

A proposta aqui descrita tenta encontrar pontos relevantes da utilização de mapa mental na engenharia de requisitos. Como expressar a utilização do lado "criativo" e transcrever com maior clareza os desejos dos nossos *stakeholders* em relação ao sistema em desenvolvimento. São estes os objetivos da pesquisa, o uso efetivo de mapas mentais na engenharia de requisitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[BUZAN] BUZAN Tony; **Buzan World, Mind Maps;** disponível em: <http://www.buzanworld.com/mindmaps>; acessado em fevereiro de 2008

[BUZAN 1996] BUZAN Tony e Barry Buzan; **The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain´s Untapped Potential**, 1996.

[IEEE830] IEEE-SA Standards Board; **IEEE Std 830-1998: IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications**, 1998, disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/iel4/5841/15571/00720574.pdf?arnumber=720574> acessado em Julho de 2008.

[KAUPPINEN] KAUPPINEN, Marjo et al; **Requirements Engineering as a Driver for Innovations**; Requirement Engineering Journal, 15-20, 2007;

[MPSBR] Sociedade SOFTEX; **MPS-BR – Melhoria de Processo de Software** – disponível em: <www.softex.br/mpsBr> acessado em Julho de 2008.

[PETERS] PETERS, Tom; **The Circle of Innovation**; Vintage; 1999.

[ROBERTSON] ROBERTSON, Suzanne and James Robertson; **Requirements-Led Project Management: Discovering David´s Slingshot**; Addison-Wesley Professional, 2004.

Adaptação Dinâmica e Análise de Aplicações Locais para Melhoria de Desempenho em Grades Oportunistas*

GOMES, Raphael de Aquino[1]; COSTA, Fábio Moreira[1]; GEORGES, Fouad Joseph[2]

[1]Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás
Bloco IMF 1, Campus Samambaia, CEP: 74001-970 Goiânia – GO

[2]Universidade Salgado de Oliveira
Rua 105 B, 185, Setor Sul, CEP: 74080-290 Goiânia – GO

{raphael,fmc}@inf.ufg.br, fouadjg@gmail.com

Palavras-Chave: Desempenho, Grades Computacionais Oportunistas

1. Introdução

O principal estímulo para o desenvolvimento de grades computacionais oportunistas é a quantidade considerável de recursos que geralmente não é utilizada em estações de trabalho. Esse tipo de grade costuma se sustentar na taxa de ociosidade de seu sistema hospedeiro sem fazer previsão a respeito da disponibilidade dos recursos que lhe sobrarão. Ambientes nessa categoria de sistema distribuído são essencialmente formados por nós heterogêneos e não-dedicados, oferecendo a suas aplicações garantias limitadas ao **melhor-esforço**. Contudo, na prática, esse esforço não é desempenhado com todo rigor, pois os recursos não são usados da maneira mais eficiente possível, fazendo com que algumas oportunidades não sejam aproveitadas. Com isso a grade frequentemente apresenta um desempenho inferior ao que lhe seria possível.

A maioria dos trabalhos desenvolvidos visando melhoria de desempenho em grades oportunistas atuam na hora de definir o escalonamento das aplicações que fazem uso da grade ((CHOI, 2007), (CASANOVA et al., 2000)). Contudo, uma grade oportunista não possui determinismo suficiente para garantir que os recursos ociosos no momento do escalonamento continuarão disponíveis. Apesar da existência de trabalhos que buscam identificar perfis de aplicações visando obter um escalonamento mais preciso ((CHOI, 2007), (BEZERRA, 2006)), não é possível obter a garantia mencionada uma vez que os perfis inferidos podem sofrer anomalias e geralmente são baseados em funções aritméticas que escondem detalhes como rajadas de utilização dos recursos. Consequentemente, atuar somente no escalonamento não provê um melhor desempenho pois é preciso buscar esse ganho também para aplicações que já foram escalonadas e estão executando.

Neste trabalho discutimos a análise de padrões de aplicações locais versus o estado de progresso das tarefas de grade como forma de racionalizar as migrações dessas tarefas e, consequentemente, otimizar o desempenho. O enfoque é na análise de aplicações locais buscando identificar padrões do comportamento destas, diferente de outras abordagens que buscam identificar padrões de utilização dos recursos como um todo, sem considerar cada aplicação local de forma isolada. É proposto o uso de técnicas de adaptação dinâmica como alternativa à migração. Aqui levantamos a problemática detalhando os aspectos tangentes a essa e propomos uma primeira solução.

*Este trabalho é financiado pelo CNPq: MCT/CNPq nº 27/2007 Processo 557396/2008-5

Trata-se de um trabalho em andamento, sendo desenvolvido sobre o middleware de grade InteGrade (GOLDCHLEGER, 2004).

O restante desse documento é organizado da seguinte forma: na seção 2 é apresentada a metodologia utilizada no desenvolvimento dessa pesquisa; a seção 3 apresenta alguns resultados obtidos enquanto na seção 4 são discutidas algumas conclusões.

2. Material e Método (metodologia)

O trabalho descrito neste documento faz parte do projeto InteGrade[1], coordenado pelo prof. Fabio Kon (IME-USP) e financiado pelo CNPq através do Edital MCT/CNPq/CT-INFO no 07/2007 - PD&I-TI. Uma vez que o trabalho é desenvolvido no contexto do projeto maior, o mesmo estará inserido dentro de um contexto de colaboração intensiva. Em particular, foram realizadas visitas ao IME-USP (financiadas pelo projeto InteGrade) visando aperfeiçoar o entendimento das questões envolvidas e uma integração efetiva dos módulos desenvolvidos dentro da plataforma InteGrade.

No tocante à metodologia em si, o desenvolvimento do trabalho inclui atividades de pesquisa bibliográfica, projeto arquitetural, desenvolvimento de protótipos, testes e integração com a plataforma InteGrade. Boa parte da pesquisa bibliográfica já foi feita, parte da qual é refletida neste documento. A implementação está sendo feita dentro do contexto do sistema InteGrade, obedecendo os princípios de projeto e implementação já definidos, em particular obedecendo o princípio de reduzir ao máximo as dependências em relação a software externo.

Testes dos módulos de controle de QoS e desempenho serão conduzidos através de experimentos realizados em um ambiente de grade existente no INF-UFG, bem como no ambiente do cluster Mamute, instalado no IME-USP, ambos gerenciados através do middleware InteGrade. A identificação das variáveis a serem mensuradas, bem como a técnica de análise de desempenho constituem etapas a serem definidas dentro do projeto.

Finalmente, a integração com o restante do sistema InteGrade deverá ser feita através da inclusão dos módulos aqui propostos como parte da distribuição do InteGrade, juntamente com a documentação usual, ambos disponibilizados através do portal do projeto InteGrade.

3. Resultados e Discussão

A plataforma InteGrade (GOLDCHLEGER, 2004) foi escolhida por suportar diversas categorias de aplicações paralelas, entre as quais se destaca o modelo ***Bulk Synchronous Parallelism*** (BSP) (NORMAN, 1992), além de aplicações seqüenciais e paramétricas. Outro ponto levado em consideração foi o fato de que essa plataforma não leva em consideração QoS e desempenho para aplicações da grade, sendo um de seus principais requisitos a garantia dessas características apenas para os usuários que compartilham seus recursos.

No InteGrade, uma grade é composta por um conjunto de aglomerados, onde cada aglomerado é composto por uma coleção de máquinas localizadas numa rede local. Cada aglomerado possui um nó responsável por gerenciar o aglomerado, chamado **Nó de Gerenciamento**, e diversos nós que compartilham recursos com a grade,

[1] `http://www.integrade.org.br`

denominados **Nós Provedores de Recursos**, além do **Nó de Usuário**, a partir do qual um usuário pode submeter aplicações para execução na grade. Estas categorias para os nós não são exclusivas, por exemplo podemos ter uma máquina que é nó provedor de recursos e nó de usuário simultaneamente (CAMARGO, 2007).

O serviço de coleta e identificação de padrões de uso é feito pelo LUPA (*Local Usage Pattern Analyzer*), enquanto o GUPA (*Global Usage Pattern Analyzer*) auxilia no escalonamento através das informações enviadas pelos LUPAs.

O escalonamento padrão do InteGrade consiste num mecanismo simples que se baseia apenas nos requisitos fornecidos na submissão da aplicação. Buscando maximizar o desempenho do sistema, o escalonamento foi otimizado de forma que, de posse das informações colhidas pelo LUPA, é feita a melhor divisão de tarefa/nó possível. Nessa otimização não é estabelecido qualquer compromisso (contrato) entre o sistema e a aplicação, não tendo o usuário qualquer garantia com relação ao desempenho obtido.

Mas mesmo com essa otimização, atuar apenas no escalonamento não garante o desempenho (LIANG; NAHRSTEDT, 2004). Isso se dá em parte devido ao fato de que os módulos LUPA e GUPA possuem algumas deficiências, como o fato de se basearem no comportamento padrão de uso dos recursos, não capturando comportamentos anômalos (que fogem ao padrão). Outra carência encontrada é o fato de que informações sobre picos (rajadas) de utilização dos recursos são eliminadas pois esses módulos consideram apenas a média de utilização.

Caso a migração tenha um custo alto, ou mesmo em casos em que não existem recursos disponíveis para realizá-la, devem ser adotadas saídas alternativas para contornar o problema de falta de recurso. Nossa proposta é utilizar mecanismos de adaptação que permitam a continuidade da execução da aplicação. Esses mecanismos podem ser tanto executados localmente, atuando sobre o nó onde a aplicação está executando, quanto sobre a estrutura do funcionamento da grade, como modificando o algoritmo de escalonamento para que futuras alocações de recursos não causem a "falha" identificada. Sugerimos também o uso de outras medidas como replicação da aplicação de grade.

3.1. Arquitetura

Nessa seção apresentamos uma arquitetura para otimização do desempenho no middleware InteGrade. A Figura 1 ilustra os módulos a serem incluídos e sua relação com aqueles já existentes. O ciclo de ações que podem ser realizadas durante a execução da aplicação e a fonte das informações que são fornecidas como entrada, também são ilustrados.

***Local user pattern anomaly and Burst Analiser* (LBA):** Localizado nos nós provedores de recursos, este módulo é responsável por analisar rajadas de utilização dos recursos buscando identificar comportamentos anômalos ou consumo que prejudique aplicações de grade. Esse módulo será uma extensão do LUPA, possivelmente atuando com auxílio deste. Diferente dos outros módulos da grade que executam com prioridade mínima como forma de não sobrepor os processos locais, o LBA deve ter prioridade alta pois desempenha um papel crítico que não deveria ser interrompido. Isso não constitui um problema porque, a princípio, esse módulo deverá possuir um *overhead* pequeno consumindo uma quantidade insignificante de recursos.

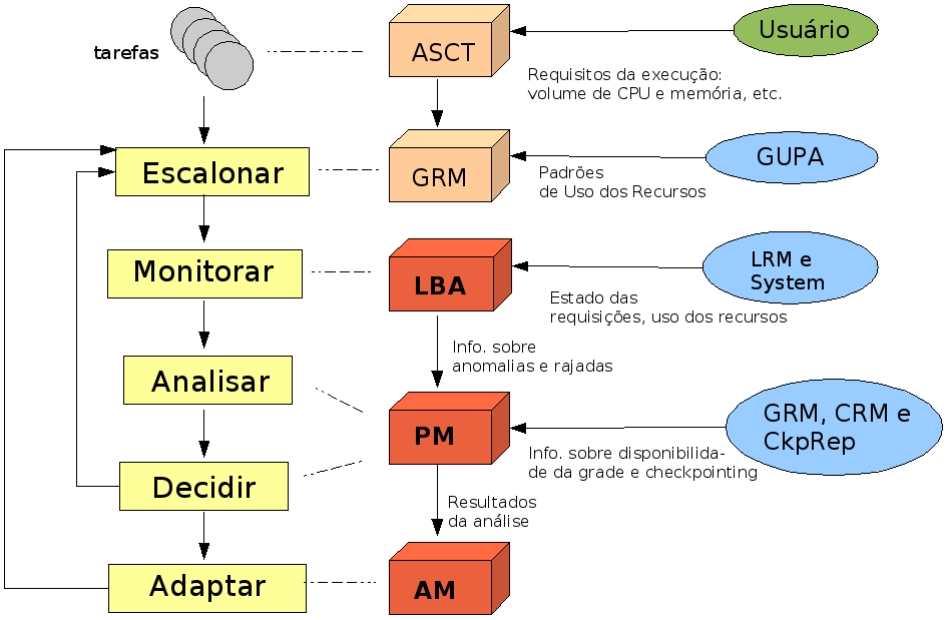


Figura 1. Arquitetura proposta.

***Performance Manager* (PM):** Localizado no nó de gerenciamento, este módulo é responsável por, com base nos dados referentes à utilização do recurso, decidir se a tarefa deve ser migrada ou se algum mecanismo adaptativo deve ser acionado. Esse módulo também seria responsável por criar réplicas de aplicações que estivessem enfrentando o problema.

***Adaptation Manager* (AM):** Com uma versão nos nós compartilhados e uma versão global situada no nó de gerenciamento, este módulo é responsável por implementar os mecanismos adaptativos descritos anteriormente. Esses mecanismos podem atuar no nó onde a tarefa está executando como forma de melhorar o desempenho sem migração ou podem atuar nos outros módulos da grade, como os responsáveis pelo escalonamento. Uma primeira abordagem é realizar essas adaptações mediante Reflexão Computacional (KON et al., 2002).

Nosso projeto encontra-se na fase de projeto detalhado dos módulos. Ainda não existe uma implementação dos módulos que permita realizar uma avaliação precisa dos prós e contras de nosso tratamento.

4. Conclusões

O middleware InteGrade atualmente não possui tratamentos visando a garantia de qualidade de serviço para as aplicações da grade. Isto significa que, ao enfrentar a concorrência de aplicações locais em determinados nós da grade, as aplicações de grade devem ser desalocadas e re-escalonadas, possivelmente a partir de um *checkpoint* armazenado. Esse tratamento pode comprometer o desempenho pois a falta de recursos pode ser algo passageiro.

No presente trabalho, nos propomos a investigar uma forma mais eficiente de recuperação da aplicação, tanto em termos de ganhos de desempenho quanto em relação a questões de sincronismo, concorrência e consistência entre as tarefas da aplicação. Uma outra contribuição é a inclusão de mecanismos adaptativos no InteGrade, os quais permitirão a adaptação dinâmica dos serviços da grade visando me-

lhorias em seu desempenho global, principalmente em termos da vazão de execução de aplicações. Com isto, esperamos contribuir para tornar viável o uso de grades oportunistas por parte de aplicações com requisitos de qualidade de serviço, tais como aplicações de tempo-real (multimídia distribuída, por exemplo), além de otimizar o desempenho apresentado pela grade.

Através de experimentos preliminares, comprovamos a existência da problemática e podemos concluir que o tratamento atual pode ser melhorado. O trabalho encontra-se atualmente em andamento, sendo que a definição da arquitetura geral, aqui apresentada, encontra-se consolidada. As próximas etapas consistirão na implementação e avaliação das técnicas propostas, procurando demonstrar e quantificar seu uso e benefícios.

Referências

BEZERRA, G. C. *Análise de Conglomerados Aplicada ao Reconhecimento de Padrões de Uso de Recursos Computacionais*. Dissertação (Mestrado) — Department of Computer Science - University of São Paulo, São Paulo, March 2006.

CAMARGO, R. Y. de. *Armazenamento distribuído de dados e checkpointing de aplicações paralelas em grades oportunistas*. Tese (Dr.Scient. afhandling) — nstituto de Matemática e Estatística – Universidade de São Paulo, 2007.

CASANOVA, H. et al. Heuristics for scheduling parameter sweep applications in gridenvironments. *Heterogeneous Computing Workshop, 2000.(HCW 2000) Proceedings. 9th*, p. 349–363, 2000.

CHOI, S. *Group-based Adaptive Scheduling Mechanism in Desktop Grid*. Tese (Doutorado) — Department of Computer Science and Engineering Graduate School – Korea University, June 2007.

GOLDCHLEGER, A. Fabio Kon and Alfredo Goldman, Marcelo Finger, and Germano Capistrano Bezerra. Integrade: Object-oriented grid middleware leveraging idle computing power of desktop machines. *Concurrency and Computation: Practice & Experience*, v. 16, p. 449–459, 2004.

KON, F. et al. The case for reflective middleware. *Commun. ACM*, ACM Press, New York, NY, USA, v. 45, n. 6, p. 33–38, 2002. ISSN 0001-0782.

LIANG, J.; NAHRSTEDT, M. Supporting quality of service in a non-dedicated opportunistic environment. *Cluster Computing and the Grid, 2004. CCGrid 2004. IEEE International Symposium on*, p. 74–81, 2004.

NORMAN, M. Bulk Synchronous Parallelism. *WoTUG Newsletter*, v. 17, p. 32–35, 1992.

Estendendo o Modelo de Times Assíncronos

ALVES, Jesmmer [*1]; **LONGO**, Humberto[†1]

[1]Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Goiânia - GO

silveiraalves@hotmail.com, longo@inf.ufg.br

Resumo. *O modelo de Times Assíncronos tem sido aplicado com sucesso para resolver um variedade de problemas de Otimização. No entando, deficiências do modelo dificultam o projeto e a busca por melhores resultados. A possibilidade de manipulação dos parâmetros de configuração pode fazer do A-Team uma poderosa ferramenta para auxiliar na resolução de problemas em que a implementação do modelo original não conseguiu bons resultados. Este trabalho propõe uma arquitetura que permite manipular os parâmetros de configuração do time em tempo de execução e estuda os benefícios da implementação da mesma em relação ao modelo original.*

Palavras-Chave: Times Assíncronos; *Asynchronous Team*; *A-Teams*; Sistemas Distribuídos;

1. Introdução

Os problemas para os quais nenhum algoritmo conhecido é completamente satisfatório motivam a proposição de métodos que empreguem uma variedade de algoritmos. A idéia é que, para problemas com este grau de dificuldade, algoritmos simples possam cooperar de modo a gerar soluções que se equiparem, ou mesmo superem, a solução gerada por um algoritmo complexo. Entretanto, a simples idéia de se combinar diferentes técnicas para a resolução de um problema não é suficiente para que se obtenha um algoritmo que garanta uma eficiência aceitável na resolução de qualquer instância do problema.

Esta dificuldade é reduzida quando utiliza-se uma arquitetura como a de Times Assíncronos (ou *A-Teams*, do Inglês *Asynchronous Teams*). Estes são organizações de *software* propostas por Talukdar e Souza (SOUZA, 1993; TALUKDAR, 1993) que visam a interação eficiente entre vários algoritmos para a resolução de problemas adequados à abordagem multi-algorítmica. A característica mais atraente do paradigma de *A-Teams* está na sua flexibilidade, pois os agentes em um *A-Team*, atuando de forma autônoma, ficam suscetíveis de serem introduzidos ou retirados da organização a qualquer momento.

Apesar do conceito simples e evidentes vantagens deste paradigma, o projeto de um *A-Team* pode enfrentar uma série de problemas ao identificar e manipular seus principais elementos. Estes, se não forem corretamente definidos, podem prejudicar o desempenho de toda a organização e consequentemente influenciar na qualidade e velocidade em que os resultados são alcançados.

O objetivo principal deste trabalho é mostrar que a definição de alguns parâmetros de configuração e a manipulação dos mesmos durante a execução do *A-Team*

[*]Aluno financiado pelo programa de demanda social da CAPES/PICDTEC
[†]Orientador

resulta em um processo mais dinâmico e rápido. As seções seguintes definem melhor o modelo de Times Assíncronos, problemas e deficiências que diversos autores identificaram em implementações do mesmo e uma arquitetura que permite a manipulação dos parâmetros do *A-Team* em tempo de execução.

2. Times Assíncronos

A-Teams são compostos de Agentes, Memórias e Relações. Os Agentes são responsáveis por manipular as soluções contidas nas memórias. As Memórias são repositórios de soluções que podem conter outras memórias e representam a única forma de comunicação entre agentes. As Relações definem a forma de acesso de agentes ao conjunto de memórias compartilhadas (fluxo de soluções).

Em uma representação gráfica, os retângulos são as memórias e as setas os agentes. Na Figura 1, a memória M_1 é composta pelas memórias M_2 e M_3, o agente A_1 lê de M_2 e escreve em M_3, A_2 lê de M_4 e escreve em M_2, A_3 lê de M_1 (ou de M_2 e/ou M_3) e escreve em M_4, e A_4 lê de M_3 e escreve em M_1 (ou em M_2 e/ou M_3). Este exemplo possui um *Iniciador I*, que faz um preenchimento inicial das memórias, e um *Destrutor D*, que elimina soluções não promissoras das memórias. Os outros agentes podem ser *Construtores*, criam novas soluções, e *Modificadores*, que têm a função de tentar melhorar a qualidade das soluções nas memórias.

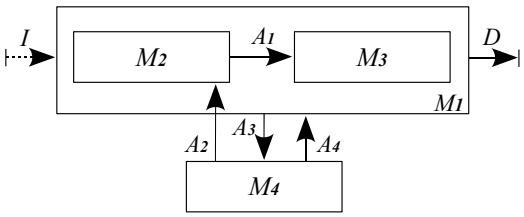


Figura 1.

Espera-se que um *A-Team* seja eficiente em escala, ou seja, que a quantidade de elementos do time influencie na qualidade das soluções e na velocidade em que o time converve para boas soluções. Além desta, outras propriedades são esperadas em um *A-Team*, como:

- Autonomia: em um *A-Team* não existem supervisores. Embora existam diferentes classes de agentes, não existe relacionamento hierárquico entre eles;
- Fluxo de Dados Cíclico: as alterações realizadas por um agente são depositadas na(s) memória(s) e novamente são disponibilizadas a outros agentes do *A-Team*; e
- Comunicação Assíncrona: nenhum sincronismo é permitido na execução dos agentes e a comunicação entre eles dá-se esclusivamente via memórias.

3. Problemas e Deficiências

A maioria das dificuldades encontradas no projeto de *A-Teams* estão relacionadas à estrutura do modelo e a manipulação dos parâmetros de configuração de seus principais elementos, e são descritas a seguir:

Estrutura Estática. Após definir a rede de agentes e memórias, nenhuma alteração pode ser feita na estrutura do *A-Team* sem que a execução do mesmo seja reiniciada. Esta limitação inibe, por exemplo, reconfigurações nas conexões de agentes e memórias. Uma outra complicação é que, quando identificado algum problema ou possível melhoria, todo o processo deve ser reiniciado, o que coloca o *A-Team* em uma situação diferente da anterior e possivelmente dificulta a manipulação do problema identificado.

Parâmetros. Os parâmetros são definidos na fase de projeto do *A-Team* e seus valores especificam as configurações dos elementos do time durante a execução do mesmo. No entanto, mesmo que durante o processo de execução do *A-Team* o projetista tenha várias estratégias disponíveis (por exemplo, diferentes políticas de seleção de soluções nas memórias e algoritmos com comportamentos diversos), não pode efetuar mudanças nos parâmetros definidos na fase inicial do projeto.

4. Uma Proposta para Manipulação dos Parâmetros de Configuração

As limitações apresentadas na seção anterior motivaram o desenvolvimento de um modelo de *A-Teams* que estende o modelo "original", proposto por Talukdar e Souza (SOUZA, 1993; TALUKDAR, 1993), pela inclusão de um mecanismo que permita a manipulação dinâmica de seus parâmetros, possivelmente atributos de configuração para agentes e memórias no time, durante o processo de execução do mesmo.

A idéia principal aqui é permitir mudanças no comportamento de alguns elementos na estrutura e, consequentemente, nos resultados a serem alcançados. O controle dos parâmetros durante a execução de um *A-Team* permitiria gerenciar fatores como o fluxo de trabalho dos agentes em uma memória ou, manipular o tempo máximo em que o agente permanece trabalhando sem interrupções e o tempo que o agente terá sua execução suspensa. Da mesma forma, o projetista do time pode definir parâmetros de forma a adaptar as características da topologia construída e, até mesmo, manipular configurações de elementos específicos.

Descrição Geral

O modelo proposto é caracterizado pela inclusão de três elementos conhecidos do modelo *A-Teams*, mas com características peculiares: uma memória para armazenar informações de configuração dos elementos do time, um agente para modificar estas informações e um agente de configuração para as memórias.

A figura 2 mostra graficamente como as informações de configuração poderiam ser manipuladas. Os três elementos incluídos nas estrutura do modelo original são:

- memória *Param*: armazena as informações de configuração e as disponibiliza aos outros agentes na estrutura;
- agente *Interventor*: responsável por manipular, em tempo de execução, as informações contidas na memória *Param*; e
- agente *Config_Men*: responsável por enviar informações da memória *Param* para a memória as outras memórias na estrutura.

Além destes, dois agentes de manipulação do *A-Team* são definidos, o *Emitir_Rel* e o *Parar_Exec*. O primeiro, através de relatórios do conteúdo das memórias na estrutura, monitora o progresso das soluções e o segundo tem a função de parar a execução do *A-Team* quando o projetista achar necessário. O retângulo com linhas tracejadas é usado para identificar o *A-Team*.

Todos os outros elementos já definidos no modelo original ou em extensões do mesmo podem ser facilmente integrados e funcionam da mesma forma como foram

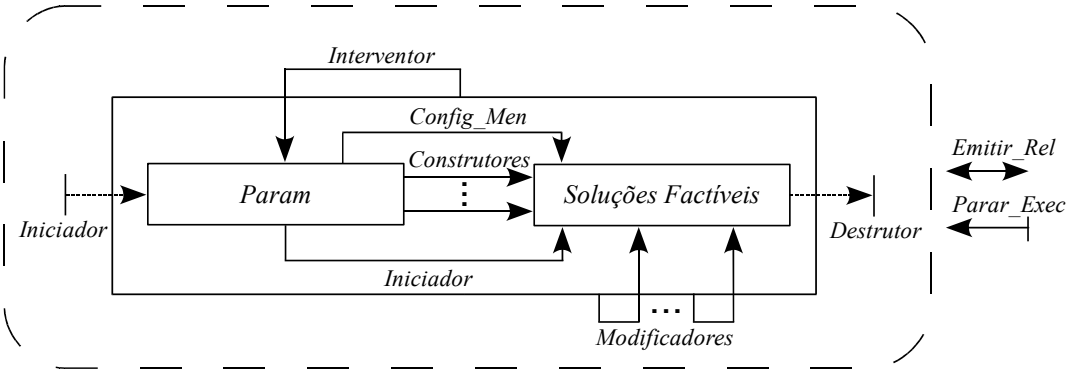


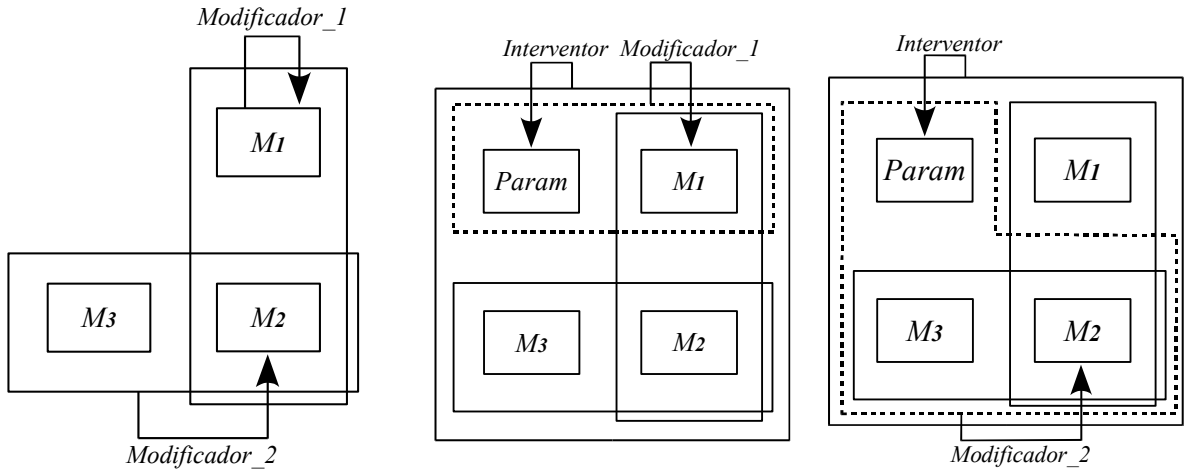
Figura 2. *Modelo de A-Team para manipulação de parâmetros e uso de agentes de manutenção.*

definidos. Como é o caso de agentes *Iniciadores*, *Construtores*, *Modificadores* e a memória *Soluções Factíveis*. A única diferença vem da possibilidade de reconfiguração de sua forma de trabalho através das informações em *Param*.

As informações de configuração dos elementos são armazenadas na memória *Param* através de um *Iniciador* e disponibilizadas aos outros elementos do time. O agente *Interventor*, através de análises do processo de execução, pode manipular as informações em *Param* sem a necessidade de reiniciar a execução do *A-Team*.

Quando o agente *Interventor* manipular informações de configuração para a memória *Soluções Factíveis*, um agente deve ser ativado para enviar estas informações (ver agente *Config_Men* na figura 2). Em estruturas contendo mais de uma memória com soluções candidatas, é necessário criar composições que permitam o acesso dos agentes modificadores a informações de configuração na memória *Param*.

A figura 3(a) mostra um *A-Team* com cinco memórias e dois agentes modificadores. Neste caso, para que o agente *Modificador_1* tenha acesso a informações em *Param*, é necessário fazer uma composição contendo as memórias *Param* e M_1 (ver na figura 3(b)). Da mesma forma, para que o agente *Modificador_2* tenha acesso a informações em *Param*, é necessário fazer uma composição contendo as memórias *Param*, M_2 e M_3 (ver na figura 3(c)).



(a) *A-Team* com cinco memórias e dois agentes modificadores.

(b) Composição com as memórias *Param* e M_1.

(c) Composição com as memórias *Param*, M_2 e M_3.

Figura 3.

O primeiro passo no projeto do *A-Team* proposto é a definição das informações a serem manipuladas e que serão armazenadas na memória *Param*. As informações são então disponibilizadas aos agentes *Iniciadores*, *Modificadores* e *Construtores*. Como são informações de configuração, tais agentes podem reconfigurar sua forma de trabalho sobre as soluções na memória *Soluções Factíveis* (ou em qualquer outro tipo de memória onde estejam trabalhando).

O agente *Interventor* é o elemento responsável por manipular as informações contidas na memória *Param*. A idéia é que seu trabalho não seja prefixado ou limitado, mas funcione como um mecanismo capaz de alterar as informações em *Param* sempre que qualquer anormalidade ou possibilidade de uma melhor configuração seja identificada. Dentre as metodologias possíveis para implementação do agente *Interventor* certamente são inclusas a Otimização Interativa (CHIMANI et al., 2005) e a Inteligência Artificial (WOOLDRIDGE; JENNINGS, 1995).

5. Discussão e Conclusão

O modelo aqui proposto exige somente a inclusão da memória *Param* e dos agentes *Interventor* e *Config_Men*. Tal simplicidade possibilita a adequação de qualquer *A-Team* ao novo modelo e, pode apresentar como vantagens as seguintes características:

- Manipulação dos parâmetros de configuração. A estrutura permite que parâmetros sejam reconfigurados a qualquer momento e quantas vezes for necessário;
- Maior flexibilidade da estrutura. Uma infra-estrutura que permite facilmente inserir ou remover agentes e memórias do *A-Team*; e
- Colaboração com agentes humanos e agentes inteligentes. A simplicidade da arquitetura de *A-Teams* permite agentes utilizarem diferentes estratégias para resolver problemas específicos e combinar a velocidade e a perícia de agentes de *software* com o conhecimento e as habilidades de humanos na busca por melhores resultados.

Uma implementação da arquitetura proposta está sendo feita para resolver o problema de Recobrimento de Conjuntos (SCP). Acreditamos que promissores resultados serão alcançados em comparação com resultados obtidos da implementação do modelo original.

Referências

CHIMANI, M. et al. A Case Study in Large-Scale Interactive Optimization. *Artificial Intelligence and Applications: IASTED International Conference Proceedings*, 2005.

SOUZA, P. S. *Asynchronous Organizations for Multi-Algorithm Problems*. Tese (Doutorado) — Department of Electrical and Computer Engineering of Carnegie Mellon University, Abril 1993.

TALUKDAR, S. N. In: *Forth Symposium on Expert Systems Application to Power Systems*. Melbourn, Australia: [s.n.], 1993.

WOOLDRIDGE, M.; JENNINGS, N. Intelligent Agents: Theory and Practice. *The Knowledge Engineering Review*, v. 10, n. 2, p. 115–152, 1995.

Middleware Auto-Adaptativo para Suporte a Aplicações Colaborativas de Tinta Digital

PROVENSI, Lucas Luiz [*1]; **COSTA**, Fábio Moreira [†1]; **SACRAMENTO**, Vagner [‡1].

[1]Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Goiânia – GO

{lucas,fmc,vagner}@inf.ufg.br

Palavras-Chave: sistemas distribuídos, middleware auto-adaptativo, tinta digital, aplicações colaborativas

1. Introdução

Sistemas computacionais colaborativos são ferramentas projetadas para auxiliar um grupo de pessoas a realizar em conjunto uma tarefa ou alcançar um objetivo comum (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991). Esses sistemas constituem um ambiente interativo de trabalho, onde a colaboração é determinada pela junção efetiva de comunicação, coordenação e cooperação (FUKS et al., 2005).

A comunicação nos sistemas colaborativos, quando feita de maneira coordenada, fornece o meio de troca de informações que viabiliza a cooperação em um grupo. Entretanto, em um ambiente dinâmico, como dispositivos móveis em uma rede sem fio, a qualidade do canal de comunicação varia ao longo da execução do sistema. Se não houver um tratamento adequado, a interação entre os participantes pode ser afetada.

Existem dispositivos computacionais móveis, como os Tablet PCs, que oferecem uma interface de interação diferente da convencional, semelhante à escrita humana, onde o usuário utiliza uma caneta para escrever sobre a tela do computador. Esta tecnologia de entrada de dados, conhecida como tinta digital, permite ao usuário esquematizar e representar suas idéias de forma mais natural do que utilizando o mouse ou o teclado. A tinta digital pode ser aplicada a sistemas colaborativos para criar ambientes de trabalho mais eficazes, onde os usuários possuem liberdade para se expressar através da escrita e de desenhos.

A qualidade do canal de comunicação é o principal fator que determina o compartilhamento da tinta em tempo real. Para manter o aspecto de tempo real em um ambiente dinâmico tal como o presente nas redes sem fio, o mecanismo de comunicação deve ser flexível o bastante para possibilitar adaptações em tempo de execução. Mais que isso, o sistema deve estar ciente das variáveis do ambiente de rede que afetam a qualidade da comunicação para tomar ações corretivas de forma autônoma. Desta forma o sistema pode identificar problemas como o atraso na recepção dos pacotes contendo tinta digital e tomar alguma providência, como utilizar compressão para diminuir o tráfego na rede.

Visando dar suporte a colaboração em tempo real para aplicações baseadas em tinta digital, este trabalho propõe uma infra-estrutura de *middleware* capaz de tratar

[*]Aluno bolsista do programa de demanda social da CAPES
[†]Orientador
[‡]Co-orientador

automaticamente os problemas de comunicação encontrados em ambientes de rede dinâmicos. Uma plataforma de middleware consiste em uma camada de software que não afeta a lógica da aplicação, usada para tratar os aspectos de comunicação envolvidos em um sistema distribuído.

O restante do trabalho está estruturado como se segue. A Seção 2 apresenta a metodologia utilizada para a realização de experimentos com a comunicação da tinta digital e para o desenvolvimento da infra-estrutura de middleware proposta. A Seção 3 discute os resultados encontrados nos experimentos preliminares identificando alguns dos requisitos encontrados em aplicações de tempo real baseadas em tinta digital. Por fim, a Seção 4 discute alguns impactos da abordagem adotada.

2. Metodologia

O trabalho foi dividido em três etapas. A primeira etapa consistiu na realização de experimentos de usabilidade e comunicação envolvendo a tinta digital, para determinar se problemas típicos do ambiente computacional móvel podem afetar a interação em aplicações colaborativas baseadas nessa tecnologia. A segunda etapa, atualmente em andamento, consiste no desenvolvimento de uma infra-estrutura de *middleware* capaz de tratar automaticamente os problemas de comunicação identificados nos experimentos da primeira etapa. A terceira e última etapa, consiste no desenvolvimento de uma aplicação que faça uso da infra-estrutura proposta e na realização de testes em diversos cenários, para determinar o impacto da utilização de tal infra-estrutura.

Durante a primeira etapa, para testar as propriedades da tinta digital, um protótipo de uma aplicação colaborativa foi desenvolvido. A aplicações consiste em um quadro branco computacional e é mostrada na Figura 1. O quadro branco pode ser utilizado tanto em sala de aula quanto em outras atividades onde é importante uma área compartilhada para anotações. Em comparação com um quadro branco real, o quadro branco computacional apresenta algumas vantagens, como a manipulação direta da tinta para operações de escala, recorte, movimentação e alteração de propriedades como cor e estilo dos traços, além da possibilidade de gravação para consulta futura.

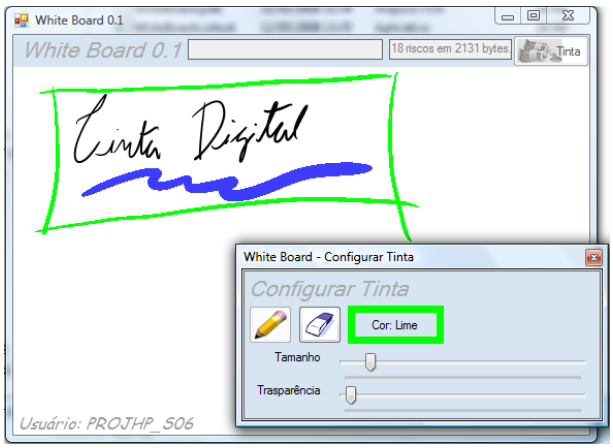


Figura 1. Quadro branco compartilhado.

O ambiente de rede sem fio, no qual essa aplicação está encaixada, apesar dos benefícios oferecidos pela mobilidade, possui uma série de limitações em comparação com as redes cabeadas. Largura de banda menor, maior taxa de erros e desconexão

abrupta são alguns dos problemas encontrados neste tipo de ambiente (FORMAN; ZAHORJAN, 1994). Esses problemas tendem a afetar a comunicação em aplicações distribuídas, pois causam perdas e atraso dos pacotes enviados pela rede.

Para avaliar a comunicação da tinta digital em um ambiente móvel, foram realizados experimentos em uma rede 802.11a de uma sala de aula para monitorar o atraso e a perda de pacotes enquanto alunos faziam uso normal de tablet PCs e da rede. Uma aplicação de monitoramento foi desenvolvida para gerar fluxos de pacotes entre dois pontos da rede e coletar informações sobre atraso e perda de pacotes. Os pacotes utilizados possuíam tamanhos similares ao tamanho típico dos pacotes de tinta digital gerados pelo quadro branco compartilhado. Uma discussão sobre os resultados obtidos nos experimentos será apresentada na próxima seção.

Na segunda etapa é proposta uma arquitetura de *middleware* capaz de se adaptar ao seu ambiente de execução para preservar a qualidade de interação esperada pelo usuário. Essa arquitetura utiliza e estende a plataforma de *middleware* reflexivo Meta-ORB (COSTA, 2002). Essa plataforma de *middleware* oferece os mecanismos de adaptação dinâmica necessários para manter a qualidade da comunicação em ambientes de rede dinâmicos.

Para reagir automaticamente a mudanças indesejáveis no ambiente de rede, como aumento do atraso e das perdas de pacotes, a arquitetura da plataforma Meta-ORB foi complementada com um mecanismo de adaptação automático e independente da aplicação. Com esta finalidade, foram propostas extensões em sua arquitetura para o monitoramento do contexto de execução da aplicação e para a gerência automática de adaptação. Atualmente um protótipo da plataforma está em desenvolvimento, contemplando as extensões propostas.

A última etapa consistirá na implementação de uma aplicação colaborativa baseada em tinta digital que utilize a plataformas Meta-ORB com as extensões para auto-adaptação. Inicialmente, essa aplicação será o próprio quadro branco compartilhado modificado para fazer uso da plataforma Meta-ORB, contando com um tratamento adequado para a comunicação. Utilizando essa aplicação, serão testados casos típicos de adaptação em função de mudanças no ambiente de rede, como por exemplo adaptação em função do aumento no atraso e na perda de pacotes. Os testes serão realizados para identificar se o uso da infra-estrutura proposta realmente diminui o efeito dos problemas do ambiente móvel nas aplicações colaborativas baseadas em tinta digital.

3. Resultados e Discussão

Durante os experimentos realizados na primeira etapa do trabalho para determinar os efeitos dos problemas do ambiente móvel nas aplicações baseadas em tinta digital, foram observados em média um atraso de $88ms$ na recepção dos pacotes e uma percentagem de perda de pacotes de 4%. Já em momentos de uso intensivo dos tablet PCs e da rede, o atraso médio passou para $215ms$ com picos de até $1400ms$ e uma percentagem de perda de pacotes de 21% com picos que chegaram a 8 pacotes perdidos em sequência.

Os dados coletados nos experimentos foram usados para configurar uma aplicação de simulação desenvolvida para verificar os efeitos do atraso e da perda de pacotes na comunicação da tinta digital. Essa aplicação recebe como parâmetro o atraso

médio e a freqüência de perda de pacotes. Os parâmetros são aplicados na tinta digital coletada em um painel da aplicação e os efeitos podem ser vistos simultaneamente em outro painel.

Em uma aplicação como o quadro branco, picos de atraso e perdas como os observados nos experimentos afetam diretamente a usabilidade da aplicação. O problema do atraso afeta a coordenação das atividades, uma vez que a tinta digital produzida por um usuário deixa de ser entregue aos demais em tempo real. Já as perdas de pacotes afetam a representação estática da tinta em um determinado momento. Como os pacotes de tinta consistem em dados de coordenadas, os trechos de tinta formados por essas coordenadas são perdidos.

A Figura 2 ilustra o efeito do atraso na aplicação do quadro branco de acordo com a simulação realizada. A figura do painel da esquerda seria a visão do professor e a do painel da direita a do aluno em um mesmo momento. Em decorrência do atraso, o aluno pode estar ouvindo uma explicação sobre algo que ainda não aparece em sua cópia do quadro branco. Já a Figura 3 ilustra o efeito das perdas. Neste caso, a figura do painel da esquerda mostra a tinta produzida pelo professor e a do painel da direita mostra como essa tinta seria visualizada pelos alunos, com perdas que podem comprometer seu entendimento.

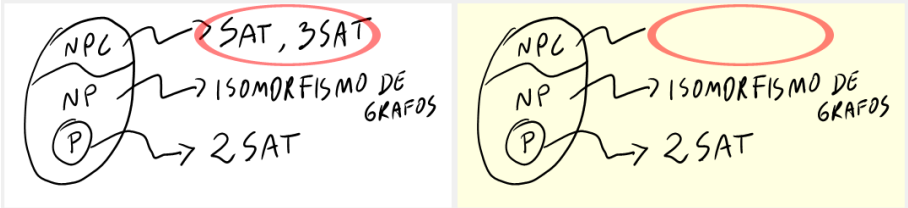


Figura 2. Atraso na recepção de pacotes de tinta digital

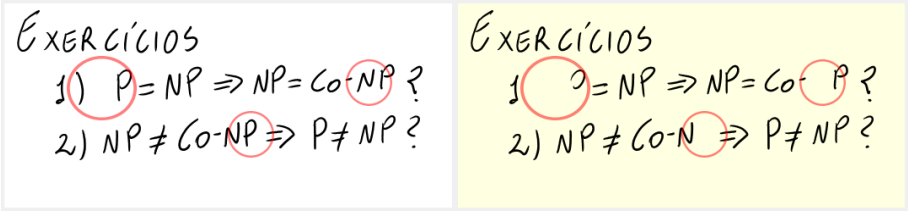


Figura 3. Efeito da perda de pacotes de tinta digital.

Os experimentos apresentados foram realizados em um ambiente de rede específico. Em outros ambientes, com diferentes infra-estruturas de rede, dispositivos e número de usuários, os resultados obtidos podem diferir. O objetivo dos experimentos foi mostrar que em certos ambientes de rede os níveis de atraso e perda de pacotes podem prejudicar a usabilidade de uma aplicação baseada na transferência da tinta digital em tempo real. Isso indica que a comunicação da tinta digital nesse tipo de aplicação deve ser adaptada ao seu ambiente de rede, o que é uma necessidade característica de aplicações de multimídia distribuída (DIOT; HUITEMA; TURLETTI, 1995).

4. Conclusões

A tecnologia da tinta digital pode ser utilizada para aprimorar a interação em aplicações colaborativas. Porém, problemas de comunicação como os vistos anteriormente

podem afetar a cooperação em tempo real entre usuários. Este trabalho apresenta uma proposta para o desenvolvimento de uma infra-estrutura de *middleware* para tratar esses problemas e desta forma manter a qualidade do canal de comunicação nas aplicações colaborativas baseadas em tinta digital.

O trabalho proposto está voltado para aplicação em sistemas colaborativos baseados em tinta digital. Por se tratar de uma tecnologia relativamente nova, o suporte de *middleware* para esses sistemas ainda foi pouco explorado. O desenvolvedor de aplicações desta natureza pode focar os aspectos funcionais da colaboração, beneficiando-se da infra-estrutura de comunicação provida pelo *middleware*.

A implementação da plataforma Meta-ORB com as extensões propostas é um trabalho ainda em andamento. Esperamos que, quando pronta, a infra-estrutura apresentada permita que aplicações colaborativas baseadas em tinta digital sejam desenvolvidas de forma simples e rápida, garantindo um tratamento adequado para a comunicação.

Referências

COSTA, F. Meta-ORB: A Highly Configurable and Adaptable Reflective Middleware Platform. *Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Computer Networks*, p. 735–750, 2002.

DIOT, C.; HUITEMA, C.; TURLETTI, T. Multimedia Applications Should Be Adaptive. *Architecture and Implementation of High Performance Communication Subsystems, 1995.(HPCS'95), 1995 Third IEEE Workshop on the*, p. 117–125, 1995.

ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. *Commun. ACM*, ACM, New York, NY, USA, v. 34, n. 1, p. 39–58, 1991. ISSN 0001-0782.

FORMAN, G.; ZAHORJAN, J. The challenges of mobile computing. *IEEE Computer*, v. 27, n. 4, p. 38–47, 1994.

FUKS, H. et al. APPLYING THE 3 C MODEL TO GROUPWARE DEVELOPMENT. *International Journal of Cooperative Information Systems*, v. 14, n. 2, p. 299–328, 2005.

Avaliação do número de nódulos em feijão e soja em dois estádios de desenvolvimento.

Fernandes, Daiana Pereira[1]; **Araújo**, Bárbara Regina Brandão de[2], **Almeida**, Olívia Machado de[3]; **Mafei**, Maloni Montanini[3]; **Portes**, Tomás de Aquino [4].

Palavras-chave: fixação biológica do nitrogênio; *Phaseolus vulgaris* L; *Glicine max* (L.) Merril; fotossintato.

[1]Aluna de mestrado. Instituto de Ciências Biológicas. UFG. ICB. daiana_pereira2000@yahoo.com.br. [2]Aluna estagiária. Instituto de Ciências Biológicas. [3] Aluna de mestrado. Instituto de Ciências Biológicas. UFG. [4] Orientador. ICB/UFG.
Fonte de financiamento: Capes

1- Introdução

Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e soja (*Glicine max* (L.) Merril) são leguminosas que representam grande importância social e econômica para o país (CHUEIRE et al., 2003; SHIGA; LAJOLO; FILISERRI, 2003).

Dentre os elementos minerais, o nitrogênio (N) é um elemento essencial requerido em grandes quantidades pelas plantas, compreendendo 1,5% a 2% da matéria seca vegetal e aproximadamente 16% da proteína total da planta (WANG; GARVIN; KOCHIAN, 2001). *Phaseolus vulgaris* L. e *Glicine max* (L.) Merril são culturas que apresentam elevada demanda por nitrogênio (MAEHLER et al., 2003; MEIRA et al., 2005) e o fornecimento de fertilizantes nitrogenados para a cultura da soja, como também para a maioria das espécies cultivadas, apresentam baixa eficiência de utilização por parte da planta devido às elevadas perdas que ocorrem, principalmente por lixiviação e volatilização (ARAÚJO; HUNGRIA, 1999), além da sua aplicação se tornar onerosa quando se trata de grandes áreas (FREITAS et al., 1980).

Plantas como o feijão, a soja, assim como outras leguminosas quando em simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* são capazes de fixar o nitrogênio presente na atmosfera (CHUEIRE et al., 2003; ROMANINI JUNIOR et al., 2007) podendo dispensar totalmente ou parcialmente a utilização de fertilizantes nitrogenados contribuindo assim para minimizar possíveis impactos ambientais decorrentes da utilização destes insumos, além de ser muito importante tanto para o ponto de vista ecológico quanto econômico (BARBERI et al., 1998).

O maior fator limitante na fixação simbiótica de N_2 em plantas leguminosas de importância econômica como a soja é a disponibilidade de fotossintato, carbono reduzido fotossinteticamente.

No processo de fixação do N, 10-30% do total de fotossintetizado produzido pode ser consumido pela planta hospedeira. Assim, qualquer fator que diminua a quantidade de fotossintetizado disponível ao nódulo, diminui a fixação do N podendo prejudicar o rendimento de grãos (NOVO et al., 1998), pois, para cada grama de N fixado 3 a 7 g de C, na forma de carboidratos, são oxidados nos nódulos (STREETER, 1980).

Como o nitrogênio é de suma importância para o desenvolvimento e produção das plantas, principalmente para a cultura do feijão e da soja, este trabalho teve

como objetivo avaliar a nodulação em plantas de feijão e soja em dois estádios de desenvolvimento, antes e após a floração.

2- Material e método

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação situada no Instituto de Ciências Biológicas (ICB) – Campus Samambaia, pertencente à Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia - GO.

O solo utilizado como substrato no enchimento dos vasos foi coletado próximo à casa de vegetação numa profundidade de 0-20 cm e adubados seguindo recomendações técnicas do Laboratório de Análises de Solo e Foliar (LASF) da Escola de Agronomia (UFG). Em cada vaso foi colocado 8 kg de solo. Os vasos destinados para o semeio de sementes de feijão e soja, foram adubados com 1,23g de NPK na formulação 4-30-10 e 5,25g de NPK na formulação 02-20-10, respectivamente

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema de fatorial 2^2 x 4, constando de 16 tratamentos com quatro repetições. Os diferentes tratamentos foram aplicados em duas épocas distintas. As épocas e os tratamentos avaliados foram: antes da floração com luz plena (feijão inoculado, feijão não inoculado, soja inoculada e soja não inoculada) e após a floração com variação na intensidade de luz (feijão inoculado 100% de luz, feijão não inoculado 100% de luz, soja inoculada 100% de luz e soja não inoculada 100% de luz, feijão inoculado 25% de luz, feijão não inoculado 25% de luz, soja inoculada 25% de luz e soja não inoculada 25% de luz, feijão inoculado 50% de luz, feijão não inoculado 50% de luz, soja inoculada 50% de luz e soja não inoculada 50% de luz).

As sementes utilizadas no experimento foram feijão carioca pertencentes a cultivar rudá e sementes de soja, pertencentes a cultivar M-Soy – 7908 obtidas nas empresas Embrapa - Arroz e Feijão e Sementes Adriana – MT, respectivamente.

Antes do semeio, partes das sementes foram inoculadas com inoculante turfoso contendo estirpes de *Rhizobium tropici*[1] Semia 4088 para o feijão, e estirpes de *Bradyrhizobium japonicum*[1] Semia 5079 e *Bradyrhizobium elkanii* Semia 587 para as sementes de soja. As demais sementes não foram inoculadas com rizóbios, pois, este procedimento fez parte de um dos tratamentos aplicados no experimento. A inoculação procedeu como recomenda a empresa produtora do inoculante.

As amostras vegetais foram coletadas em dois períodos de desenvolvimento (Pré e Pós-floração) para retirada e avaliação dos nódulos fixadores de nitrogênio. A primeira coleta foi realizada aos 37 dias após a emergência, período que antecedeu a floração. A segunda coleta foi realizada no período de pós-floração durante o enchimento de grãos: aos 52 DAE para o feijão e aos 64 DAE para a soja, em virtude dos diferentes ciclos de vida apresentados para ambas as espécies. Estas análises transcorreram sempre entre as 7:30 e 17:30 horas.

Os parâmetros avaliados para verificar a nodulação foram o número de nódulos, obtido por contagem manual após a coleta das plantas; massa fresca; massa seca de nódulos, obtida após permanência de 72 horas em estufa a 50ºC

[1] As estirpes de *Rhizobium tropic* e *Bradyrhizobium japonicum* foram gentilmente cedidas pela empresa Turfal Ltda localizada no estado do Paraná.

sob ventilação forçada e volume de nódulos, obtido pelo deslocamento de água em proveta. A massa seca das folhas, raízes e ramos também foram avaliadas.

3- Resultados e discussão

Os dados coletados até o presente momento (Figura 1) mostram que no período que antecede a floração as plantas de feijão não inoculadas (Fni) apresentaram maior número de nódulos (NN) quando comparado às plantas inoculadas (Fi), e, as plantas de soja inoculada (Si) apresentaram maior número de nódulos (NN) quando comparados com as não inoculadas (Sni). Entretanto esta diferença foi pequena para ambas as plantas. A presença de nódulos em plantas de feijão e soja não inoculadas pode estar relacionada, possivelmente, com a presença de populações de estirpes nativas (indígenas) ou naturalizadas (introduzidas e estabelecidas) no solo (ARAÚJO; HUNGRIA, 1999), o qual não foi esterilizado neste

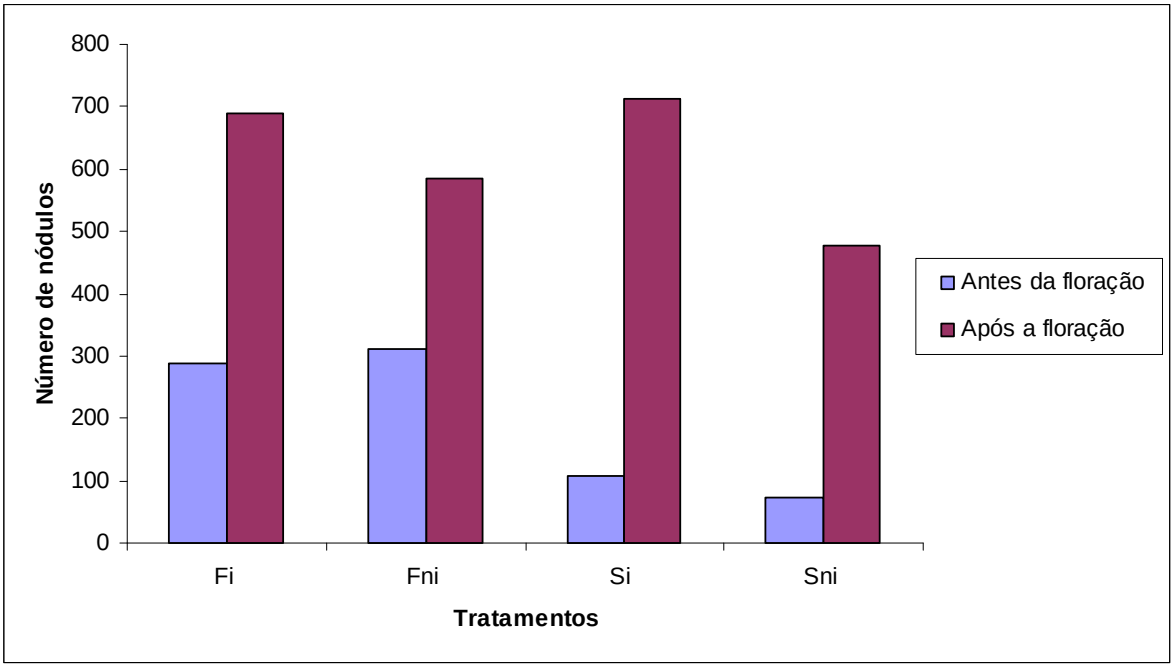


Figura 1: Avaliação do número de nódulos (NN) fixadores de nitrogênio em plantas de feijão inoculado (Fi), feijão não inoculado (Fni), soja inoculada (Si) e soja não inoculada (Sni) antes e após a floração.

trabalho para simular as condições de campo.

Entretanto, comparando Fni com Sni quanto ao NN observados no período que antecede a floração, observou-se que o primeiro tratamento apresentou maior NN quando comparado com o segundo. Este comportamento pode estar relacionado com o caráter promíscuo do feijoeiro, o qual pode se associar com várias espécies nativas do solo dificultando ainda mais a introdução de estirpes alóctones (FERNANDES; FERNANDES; HUNGRIA, 2003) ao contrário da soja, que é caracterizada por formar associação simbiótica com estirpes específicas. Por outro lado, o menor NN observado em Sni pode estar relacionado com o fato de a soja ser uma leguminosa introduzida e uma das poucas espécies que se associa com *Bradyrhizobium japonicum*. Portanto, é pouco provável a ocorrência natural dessa bactéria em solos brasileiros, entretanto há possibilidade de que algumas estirpes

introduzidas no solo tenham sobrevivido e se naturalizado (LIMA; LOPES; LEMOS, 1998).

No período referente à pós-floração ocorreu um aumento no NN em Fi e Si e uma diminuição no NN nos tratamentos referentes ao Fni e Sni. Está diminuição no NN em Fni e Sni, a princípio, pode estar relacionada à menor eficiência dos nódulos na fixação do nitrogênio, bem como também a mortalidade dos mesmos supostamente por inanição, ou seja, pela indisponibilidade de fotoassimilados provenientes da fotossíntese (HUNGRIA; NEVES et al., 1986).

4- Conclusão

O estádio de desenvolvimento da planta exerce um papel fundamental na nodulação, manutenção dos nódulos e consequentemente na fixação biológica do nitrogênio em culturas de feijão e soja.

Entretanto, não pode afirmar ainda qual tratamento é mais eficiente quanto à fixação do nitrogênio embasado apenas no tratamento que obteve maior número de nódulos. Para isso, análises como atividade nodular, análise de nitrogênio do grão e da folha, dentre outras serão realizadas.

5- Referência bibliográfica

ARAÚJO, F. F. de; HUNGRIA, M. Nodulação e rendimento de soja co-infectada com *Bacillus subtilis* e *Bradyrhyzobium japonicum*/*Bradyrhizobium elkanii*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, 1999, v. 34, n. 9. p. 1633-1643, set.

BARBERI, Alexandre; CARMEIRO, Marco A. C.; MOREIRA, Fátima M. S.; SIQUEIRA, José Oswaldo. **Cerne**, 1998, v. 4, n. 1, p. 145-153.

CHUEIRE, L. M. O.; BANGEL E. V.; MOSTASSO, F. L.; CAMPO, R. J.; PEDROSA, F. O.; HUNGRIA, M. Classificação taxonômica das estirpes de rizóbio recomendadas para as culturas da sojha e do feijoeiro baseada no senqüenciamento do gene 16S rRNA. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 2003, v. 27, p. 833-840.

FERNANDES, Marcelo Ferreira; FERNANDES, Roberta Pereira; HUNGRIA, Mariângela. Seleção de rizóbios nativos para guandu, caupi e feijão-de-porco nos tabuleiros costeiros de Sergipe. **Pesq. agropec. bras**., 2003, v. 38, n. 7, p. 835-842, jul.

FREITAS, José Renato de; MARTINS, Francisco Carlos Gilli; FERNANDES, Osvaldo Roberto; SAITO, Siu Mui Tsai; RISCHEL, Alaíde Puppi; GONÇALVES, ntonio Natal. **IPEF**, 1980, n. 20, p. 101-113, jun.

HUNGRIA, M.; NEVES, M. C. P. Ontogenia da fixação biológica do nitrogênio em *Phaseolus vulgaris*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 1986, v. 21, p. 715-730.

LIMA, S. C.; LOPES, E. S.; LEMOS, E. G. M. Caracterização de rizóbios (*Bradyrhizobium japonicum)* e produtividade da soja. **Scientia Agricola**, Piracicaba, 1998, v. 55, n. 3

MAEHLER, André Roberto; COSTA, José Antônio; PIRES, João Leonardo Fernandes; RAMBOLisandro. Qualidade de grãos de duas cultivares de soja em função da disponibilidade de água no solo e arranjo de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2003, v. 33, n. 2, p. 213-218, mar/abr.

MEIRA, F. de A.; SÁ, M. E. de; BUZETTI, S.; ARF. O. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio no feijoeiro irrigado cultivado em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 2005, v. 40, n. 4, p. 383-388, abr.

NOVO, M. C. S. S; CRUZ, L. S. P.; PEREIRA, J. C. V. N. A.; NAGAI, V. Influência de herbicidas aplicados em condições de pós-emergência no crescimento da planta e fixação simbiótica do nitrogênio na cultura do amendoim. **Sci. agric.** 1998, Piracicaba, v. 55, n. 2, maio/agos.

ROMANINI JUIOR, A.; ARF, O.; BINOTTI, F. F. da S.; BUZERRI, S.; FERNANDES, F. A.; Avaliação da inoculação de rizóbio e adubação nitrogenada no desenvolvimento do feijoeiro, sob sistema de plantio direto. **Biosci. J**., Uberlândia, 2007, v. 23, n. 4, p. 74-82.

SHIGA, Tania M.; LAJOLO, Franco M.; FILISERRI, Tullia M. C. C. Cell wall polysaccharides common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **Ciên. Tecnol. Aliment**, Campinas, 2003, v. 23, n. 2, p. 141-148, maio-ago.

STREETER, John G. Carbohydrates in soybean nodules. II. Distribution of compounds in seedlings during the onset of nitrogen fixation. **Plant Physiol.**, 1980, v.66, p. 471-476.

WANG, YI-HONG; GARVIN, D. F.; KOCHIAN, L. V. Nitrate-Induced Genes in tomato Roots. Array analysis reveals novel genes that may Play a Role in Nitrogen Nutrition. **Plant Physiology**, 2001, v. 127, p. 345-359.

ISERNHAGEN, Melissa; BARBOSA, Rommel Melgaço. Sobre Conjuntos Independentes em Grafos: As Classes M(t) e I(t). In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia.

Sobre Conjuntos Independentes em Grafos: As classes M(t) e I(t)

ISERNHAGEN, Melissa[1]; **BARBOSA**, Rommel Melgaço[2]

melissa.iser@gmail.com rommel@inf.ufg.br

Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: grafo, conjunto independente maximal, M(t), I(t).

1. INTRODUÇÃO (justificativa e objetivos)

A área de conhecimento onde se situa a Teoria dos Grafos é de grande importância e, embora os estudos gerais sobre este tema sejam ainda muito recentes, seus resultados têm aplicações em muitas áreas da computação e nas ciências sociais e naturais.

Exemplos de aplicações para o estudo de grafos são sua associação com problemas na área matemática, como estudos em topologia e otimização; e na indústria eletrônica, para auxiliar o desenvolvimento de circuitos, visando mitigar custos e otimizar o aproveitamento de espaço [4].

A Teoria da Complexidade tem como objetivo a classificação de problemas de acordo com o tempo necessário para encontrar sua solução.

A eficiência de um algoritmo, de modo geral, pode ser medida através de sua complexidade. Segundo Jayme Szwarcfiter (1984), em seu livro chamado Grafos e Algoritmos Computacionais, "um algoritmo é eficiente precisamente quando a sua complexidade for um polinômio no tamanho de sua entrada".

Então, os problemas estão divididos em algumas classes importantes, de acordo com sua complexidade, como, por exemplo, as Classes P, NP e a classe dos problemas NP-Completos.

Segundo Cormem (2002), "A classe P consiste nos problemas que podem ser resolvidos em tempo polinomial", "A classe NP consiste nos problemas que podem ser verificáveis em tempo polinomial" e "... um problema está na classe NPC (Classe dos Problemas NP-Completos) se ele está em NP e é tão difícil quanto qualquer problema em NP". Isto significa que se algum problema NP-Completo for resolvido em tempo polinomial, então todo problema NP-Completo também poderá ser resolvido através de um algoritmo polinomial.

Foi demonstrado por Karp que o problema para determinar o número de independência em grafos é, de um modo geral, NP-Completo. Caro, por sua vez, mostrou que o reconhecimento de grafos na classe M(t), mesmo para grafos livres de K1,4, é Co-NP-Completo.

Nestas duas considerações reside a importância deste trabalho, pois ainda não foi descoberto nenhum algoritmo de tempo polinomial para um problema NP-Completo, nem foi provado que não pode existir algoritmo polinomial para qualquer deles.

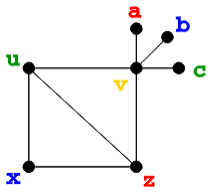
Encontrar uma solução polinomial para os problemas propostos por Karp e Caro e, portanto, resolver a questão formalizada como "P=NP?", seria desvendar um dos mais profundos e importantes problemas de pesquisa existentes na Ciência da Computação teórica atualmente.

ISERNHAGEN, Melissa; BARBOSA, Rommel Melgaço. Sobre Conjuntos Independentes em Grafos: As Classes M(t) e I(t). In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia.

Conceitos

- Grafo: Consiste em um conjunto de pontos (vértices), conectados por linhas (arestas).

M={x,a,b,c}



- Conjunto independente: Conjunto de vértices no qual quaisquer dois de seus elementos não são unidos por uma aresta.
- Conjunto independente maximal: Conjunto para o qual não existe nenhum outro conjunto independente no mesmo grafo que o contenha propriamente.
- Grafo bem-coberto: Grafo em que todos os conjuntos independentes maximais possuem a mesma cardinalidade.
- Classe M(t): Se um grafo G tem exatamente t diferentes tamanhos de conjuntos independentes maximais de vértices, então ele pertence a M(t).
- Classe I(t): Se um grafo G possui exatamente t diferentes tamanhos consecutivos de conjuntos independentes maximais, ele pertence a I(t).
- Cintura: O tamanho do menor ciclo em um grafo.

Objetivos

Objetivo geral deste trabalho:

- ✓ Conseguir algumas propriedades de grafos em M(t) e I(t) para algumas classes de grafos.

Como objetivos específicos (propriedades de grafos que desejamos obter), pretendemos:

- ✓ Obter uma nova maneira de construir grafos que pertençam a I(t);
- ✓ Obter propriedades para grafos livres de $K_{1,3}$ em I(t);
- ✓ Caracterizar grafos com cintura maior ou igual a oito em I(t);
- ✓ Caracterizar grafos com cintura maior ou igual a oito para outras classes de grafos, tais como árvores;
- ✓ Provar teoremas por meio da observação de padrões no comportamento de certas classes de grafos.

2. METODOLOGIA

- ✓ Levantamento Bibliográfico: Estudo detalhado dos principais artigos relativos ao tema em questão.
- ✓ Obtenção de Resultados: Elaboração de exemplos, problemas, conjecturas, teoremas e/ou corolários.
- ✓ Refinamento de Soluções e Testes: Verificação da consistência dos resultados obtidos através de testes e refinamento das soluções já encontradas de modo a torná-las mais formais.

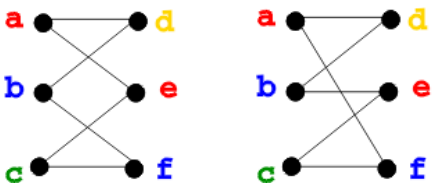
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Provamos um teorema (Teorema 1) que mostra uma nova maneira para construirmos grafos em I(t) e também conjecturamos sobre como são os grafos livres de $K_{1,3}$ em I(t). São as Conjecturas 1 e 2, encontradas abaixo, referentes ao Problema 1, do artigo de Barbosa e Hartnell [2] .

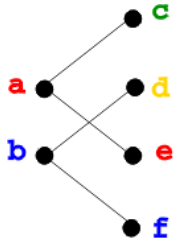
Foi provado também um teorema no qual apresentamos uma fórmula para descobrir qual é o valor de t correspondente quando um ciclo Cn pertence a M(t) (Teorema 2) e elaboramos uma conjectura para descobrirmos qual é o primeiro ciclo Cn pertencente à classe M(t), com t pertencente ao conjunto dos números naturais (Conjectura 3).

O artigo [3] contém uma caracterização dos grafos com cintura > 7 com exatamente dois tamanhos de conjuntos independentes maximais. Por fim, embasados por tal artigo, elaboramos um teorema (Teorema 3), caracterizando os grafos com cintura maior ou igual a 8 pertencentes a I(2).

Conjectura 1 Se G é um grafo livre de $K_{1,3}$ e pertence a I(t), então G é bipartido.



Conjectura 2 Se G é um grafo livre de $K_{1,3}$ e pertence a I(3), então G é bipartido e não-conexo.



Teorema 1 Sendo n e t pertencentes ao conjunto dos números naturais, todo ciclo Cn que pertence a M(t) também pertence a I(t).

Teorema 2 É possível descobrirmos a qual classe M(t) um ciclo Cn pertence, sendo que n e t pertencem ao conjunto dos números naturais, utilizando a seguinte fórmula: $n/2 – n/3 + 1 = t$.

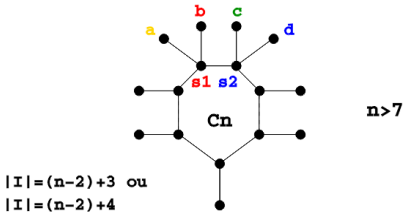
Conjectura 3 Para descobrirmos qual é o primeiro ciclo Cn pertencente classe M(t), com t e n pertencentes ao conjunto dos números naturais, é suficiente aplicarmos a fórmula $n = 6 (t - 1)$.

Teorema 3 Seja G um grafo conexo de cintura 8 ou mais. G pertence a I(2) se e somente se:

1. G não tem folhas. Então G é C_8, C_9, C_{10}, C_{11} ou C_{13}.

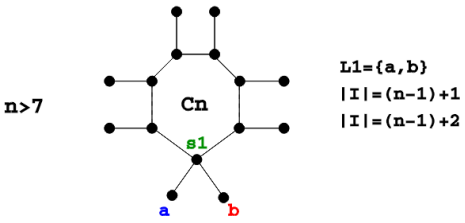
2. G tem exatamente dois talos, digamos s_1 e s_2, com mais de uma folha anexada, digamos L_1 e L_2, respectivamente. Então $|L_1| = |L_2| = 2$, s_1 e s_2 são

adjacentes e todos os outros vértices são uma folha ou um talo com apenas uma folha anexada.

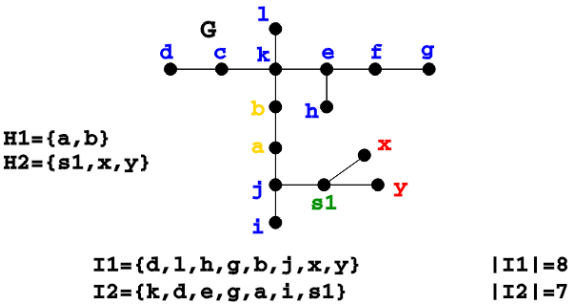


3. G tem exatamente um talo, digamos s_1, com mais de uma folha, digamos L_1, anexada. Um dos três subcasos deve ocorrer.

i. G – N[SL] é apenas um componente, isto é, s_1 e suas folhas, L_1, tal que $|L_1| = 2$.



ii. G – N[SL] consiste em dois componentes, digamos H_1 e H_2. H_2 é s_1 e suas folhas L_1, onde $|L_1| = 2$ e $H_1 \cong K_2 \cong [ab]$, onde ou a ou b é de grau 2 e é adjacente a um talo adjacente a s_1.



iii. G – N[SL] consiste em três componentes, digamos H_1, H_1' e H_2. H_2 é como em (ii) e $H_1 = [a_1b_1]$ e $H_1' = [a_1'b_1']$. Similar a (ii), a_1 e a_1' são cada um de grau 2 e adjacente a um talo distinto, que é adjacente a s_1. Além disso, b_1 e b_1' são cada um de grau 2 e adjacentes a um talo, digamos s_3 e s_4, respectivamente, onde s_3 e s_4 são adjacentes.

4. Não há talos com mais de uma folha anexada e G – N[SL] tem exatamente um componente. Então, este componente é K_1, P_2, P_3, P_4, P_6, P_8, C_8, C_9 ou C_{11}.

5. Não há talos com mais de uma folha anexada e G – N[SL] tem vários componentes. Se quaisquer dois destes componentes são chamados H_1 e H_2, então ou $\{H_1, H_2\} \cong \{P_2, P_4\}$ ou $\{H_1, H_2\} \cong \{P_2, P_2\}$. Além disso, se $P_4 = [abcd]$ e $P_2 = [ef]$, então, em G, a, b, c, d, e e f são todos de grau 2 e fazem parte do 10-ciclo $(s_1abcds_2s_4efs_3)$, onde s_1, s_2, s_3 e s_4 são talos em G. Se $H_1 \cong P_2 \cong [ab]$ e $H_2 \cong P_2 \cong [cd]$, então, por alguma escolha de $x \in \{a, b\}$ e $y \in \{c, d\}$, x e y são ambos de grau 2 e tem, cada um, exatamente um talo como vizinho e estes talos são adjacentes. G ou é um dos grafos indicados ou pode ser derivado de um deles segundo a seguinte operação (repetida tão freqüentemente quanto necessário). Adicione um novo talo

que tem uma única folha a qualquer subconjunto dos vértices pretos desde que a restrição de cintura seja mantida. Este novo talo é preto no grafo resultante.

4. CONCLUSÃO

As propriedades obtidas neste trabalho são significativas dentro do escopo dos conjuntos independentes em grafos. Em uma nova etapa deste trabalho, podem ser provadas as conjecturas elaboradas e obtidas soluções para os problemas deixados em aberto.

Podemos também desenvolver algoritmos para obter as classes I(t) e M(t) às quais certas classes de grafos pertencem (tais como ciclos) e obter caracterizações para outras classes de grafos, tais como para as árvores em M(2) com cintura maior do que sete, por exemplo.

Como trabalho futuro, objetivamos continuar os estudos relacionados aos resultados obtidos até este ponto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BARBOSA, Rommel. Grafos bem-cobertos e algumas generalizações (2001).
[2] BARBOSA, Rommel; HARTNELL, Bert. Some problems based on the relative sizes of the maximal independent sets in a graph. Congressus Numerantium 131 (1998), p.115 – 121.
[3] FINBOW, Art S; HARTNELL, Bert; WHITEHEAD, Carol. A characterization of graphs of girth eight or more with exactly two sizes of maximal independent sets, Discret Mathematics. 125:153-167, 1995.
[4] WEST, Douglas. Introduction to Graph Theory. Prentice Hall, 1996.
[5] SZWARCFITER, Jayme Luiz. Grafos e algoritmos computacionais.Rio de Janeiro: Campus,1984.
[6] CORMEN, T. H. Algoritmos. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

[1] Aluna de mestrado, Instituto de Informática/UFG, melissa@gmail.com
[2] Orientador, Instituto de Informática/UFG, rommel@inf.ufg.br

AVALIAÇÃO DO USO DE CRITÉRIOS CLÍNICOS E DE PRESCRIÇÃO DE EXAMES SECCIONAIS DE IMAGEM NO DIAGNÓSTICO DAS DESORDENS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

MARQUES Karlla Dias Siqueira**;** **PACHECO** Mayra Jubé; **LELES** Cláudio Rodrigues**,** **RIBEIRO-ROTTA** Rejane Faria

Mestrado em Clínica Odontológica – Programa de Pós-Graduação em Odontologia - Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Goiás

karllaods@yahoo.com.br, rejanefrr@gmail.com

Palavras-chave: Desordens da articulação temporomandibular, tomografia computadorizada, ressonância magnética, revisão sistemática.

1. INTRODUÇÃO

A desordem temporomandibular (DTM) é um termo coletivo que abrange vários problemas clínicos do sistema mastigatório, envolvendo a musculatura da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, possuindo muitos sintomas comuns (OKESON, 1996; SHIBUYA, 2007). A etiologia multifatorial, sinais e sintomas altamente prevalente na população em geral e manifestações clínicas semelhantes dessas desordens, determinam um grande desafio para o cirurgião-dentista no estabelecimento do diagnóstico das mesmas. As disfunções que acometem a articulação temporomandibular (DATM) possuem certas peculiaridades e são alvos de debates em relação aos seus diagnósticos e respectivos tratamentos (OKESON,1995). A ATM é a articulação entre a base do crânio e a mandíbula, uma das mais complexas articulações do corpo, complexidade esta que se deve a várias razões relacionadas à sua estrutura e funcionamento. O diagnóstico das DATMs tem sido, desde o princípio, uma tarefa difícil, especialmente por dois motivos: primeiro pela multiplicidade e falta de padronização da nomenclatura, taxionomia e dos critérios de diagnóstico (DWORKIN,1992; VELASCO, GARCÍA, PASAMONTES, GOMES,2005); segundo, pela origem multifatorial dessas desordens (EMSHOFF, BRANDLAMAIER, GERHARD, STROBL, 2003). Para diagnosticar e tratar pacientes que apresentem sinais e sintomas característicos de DATM métodos diagnósticos eficazes e confiáveis são imprescindíveis. Diferentes critérios e métodos têm sido propostos como sistema diagnóstico da DATM (OKESON, 1996; SHIBUYA, 2007; TRUELOVE, 1992), os quais são baseados na história do paciente e em critérios clínicos. Em alguns subgrupos diagnósticos, as técnicas de exame por imagem podem ser incluídas. As técnicas seccionais de imagens diagnósticas mais utilizadas como exames complementares incluem a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM). A TC tem sido referida como um dos melhores métodos para avaliar a ATM quando a suspeita clínica relaciona-se aos tecidos ósseos e às imagens por RM quando o foco da investigação são as partes moles (BROOKS, 1997; RIBEIRO,1996). Porém, a eficácia diagnóstica e os benefícios dos métodos no tratamento dos pacientes ainda são incertos (LIMCHAICHANA, 2006). A necessidade dos exames por imagem da ATM deve ser estabelecida tendo como base critérios que indiquem a contribuição deles no diagnóstico e plano de tratamento do paciente. Um exame clínico sistemático, baseados em critérios de classificação já validados, bem como a prescrição de exames por imagem que realmente somem ao plano de tratamento, são pré-requisitos essenciais não apenas para o sucesso do tratamento, mas para um criterioso estabelecimento do custo benefício de todas as etapas, desde o processo diagnóstico até o acompnhamento do paciente. Revisão sistemática é um estudo que reúne de forma organizada, grande quantidade de resultados de pesquisas clínicas com o objetivo de

identificar e avaliar a evidência científica para um determinado objetivo. Difere das revisões de literatura tradicionais (narrativas) por empregarem um maior rigor metodológico na busca, seleção, avaliação e síntese de estudos primários, com uma metodologia amplamente documentada e passível de reprodução. As revisões sistemáticas facilitam a elaboração de diretrizes clínicas, sendo extremamente úteis para a decisão na área de saúde, contribuindo também para o planejamento e redirecionamento de pesquisas clínicas (LELES e FREIRE, 2005). Com base no acima descrito, é notória a importância de estudos sistemáticos da literatura para investigar a evidência científica na utilização de critérios clínicos de diagnóstico e de prescrição de exames de alto custo no tratamento das DATMs, o que constitui o objetivo geral deste estudo.

2. METODOLOGIA

A metodologia deste estudo seguirá as recomendações para realização de revisões sistemáticas de Goodman (1996), a qual é composta de 7 etapas: (1) especificação do problema, (2) especificação dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, (3) formulação do plano de busca na literatura, (4) Detalhamento para busca da literatura e recuperação da mesma, (5) interpretação da evidencia dos estudos individualmente, (6) Integração das evidências, (7) Formulação das recomendações baseada na qualidade das evidências. A Identificação das publicações diretamente relacionadas com o estudo em questão será feita por meio de busca na base de dados bibliográficos do Pubmed e na Biblioteca Cochrane. Serão incluídas na revisão, publicações sobre TC e RM no estudo da capsulite, sinovite, desordens de deslocamento do disco e na osteoartrite da ATM. Apenas as publicações na língua inglesa que possuam resumo disponível, realizadas em seres humanos adultos e indexadas nas bases de dados no período de 1 de janeiro de 1966 até dezembro de 2007 serão incluídas. Publicações sobre outras lesões na ATM como traumas, tumores, doenças sistêmicas, condromatose sinovial, estudos realizados em cadáver, publicações do tipo revisão da literatura e avaliação de outros exames por imagem da ATM como as artrografias, artrotomografia, artroscopia, ultrassonografia e cintigrafia que não incluam TC e RM serão excluídos da amostra. Todos os títulos e resumos das publicações selecionadas serão lidos e analisados por três examinadores e, quando o resumo for considerado relevante por pelo menos um examinador, a publicação será adquirida na íntegra. Os artigos selecionados serão então lidos na íntegra pelos três examinadores e os dados extraídos com a ajuda de um protocolo previamente elaborado com base na literatura que analisa criticamente os estudos em métodos de diagnóstico (JAESCHKE, GUYATT, SACKETT, 1994a; JAESCHKE, GUYATT, SACKETT, 1994b). Os estudos que apresentarem evidência científica serão selecionados e interpretados utilizando-se de um instrumento de análise da qualidade da publicação, desenvolvido especificamente para estudos que investigam a eficácia diagnóstica - QUADAS – Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (WHITING et al 2003, WHITING et AL 2005a, WHITING et al 2005b). Após a compilação dos dados, se aplicável, serão empregadas técnicas de metanálise para a síntese quantitativa dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca na base de dados bibliográficos nas bases de dados, com critérios pré-estabelecidos, foram identificados 506 resumos (Tabela 1). Após análise dos 3 examinadores, 238 resumos foram considerados relevantes, estando dentro dos critérios de inclusão e estão sendo lidos na íntegra, utilizando-se de dois protocolos previamente desenvolvidos para obtenção dos dados que possam identificar estudos de qualidade e com evidências científicas. Essas publicações encontram-se em análise para compilação dos dados.

Dentre as repercussões ou impactos esperados deste estudo destacam-se:

- Repercussão sobre a importância da leitura critica de artigos científicos na busca de conhecimento e embasamento para a prática clínica.
- Contribuição para a rotina clínica, com informações mais sedimentadas dos

benefícios dos exames por imagem (TC e RM) no plano de tratamento do paciente e da importância dos uso de critérios de indicação

- Racionalização na indicação de exames por imagem, especialmente os de alto custo, no diagnóstico das DATMs.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Okeson JP, Orofacial Pain; Guidelines for Assessement, Diagnosis and Management Quintessence 1996, Carol Stream
2. Aslam DM. Temporomandibular pain syndrome. In: klippel JH, Dieppe PA, Eds. Rheumatology, ed 2. London: Mosby International. 1998:4131-6.
3. Solwick MF. Temporomandibular disorders. In: Koopman WJ, ed. Arthitis and allied conditions, ed 14. Philadelphia: Çippincott Williams & Wilkins, 2001:2019-25.
4. Okeson JP, de kanter RJAM. Temporomandibular disorders in the medical practice. J Family Pract 1996; 43:347-56.
5. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, et al: Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996; 109:249-62.
6. Brooks SL; Brand JW; Gibbs SJ .Imaging of the temporomandibular joint: A position paper of the American Academy of Oral and Maxilofacial Radiology. **Oral surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**. 1997;83(5): 609-618.
7. Limchaichana N, Petersson A, Rohlin M. The efficacy of magnetic resonance imaging in the diagnosis of degenerative and inflamatory temporomandibular joint disorders: a systematic literature review **Oral surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**. 2006; 102(4):521-535.
8. Hussain AM, Packota G, Major PW, Flores- Mir C. role of different imaging modalities in assessment of temporomandibular joint erosions and osteophytes: a systematic review. **Dentomaxiloffacial Radiology.** 2008; 37:63-71. .
9. Fryback DG, Thornbury JR. The efficacy of Diagnostic Imaging. **Medical Decision Making**, 1991;11(2):88-94.
10. Goodman,C. **Literature Searching and Evidence Interpretation for Accessing Health Care Practices.** Stockholm: The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care, 1996.
11. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett, DL. User's Guides to the Medical Literature III.How to Use an Article About a Diagnostic Test A. Are the Results of the Study Valid? **The Medical Literature**. 1994; 271(5):389-91.
12. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett, DL. User's Guides to the Medical Literature III.How to Use an Article About a Diagnostic Test. B. What Are the Results and Will They Help Me in Caring for My Patients?. **The Medical Literature**. 1994; 271(9):703-07.
13. Whiting P, Rutjes AWS, Reitsma JB. The developmente of QUADAS: a tools for the quality assessment of diagnostic accuracy included in systematic reviews.**BMC Medical Research Methodology**, 2003;(58): 3-25.
14. Whiting P, Rutjes AW, Dinnes J, Reitsma JB, Bossuyt PM, Kleijnen J. A systematic review finds that diagnostic reviews fail to incorporate quality despite available tools. **J Clin Epidemiol,** 2005a.(58):1-12.
15. Whiting P, Harbord R, Kleijnen J. No role for quality scores in systematic reviews of diagnostic accuracy studies.**BMC Med Res Methodol**. 2005b (5):19.

SELEÇÃO DE MICRORGANISMOS COM POTENCIAL ATIVIDADE BIOCONVERSORA DE ESTAVUDINA

FREITAS, Lênis Medeiros[1]; **OLIVEIRA**, Marina Pedroso[1]; **DE OLIVEIRA**, Valéria[1].

[1]LaBiocon/Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas Faculdade de Farmácia-UFG, CP131, CEP 74605-220
e-mail: lenisfreitas@yahoo.com.br

Palavras-chave: Fungos filamentosos; Metabolismo; Estavudina.

1. Introdução

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) ou "Acquired Immunodeficiency Syndrome" (AIDS), é uma doença pandêmica que foi reconhecida pela primeira vez em 1981, através da identificação de casos de infecções oportunistas severas, como a pneumonia por *Pneumocystis carinii,* que acomete principalmente pacientes imunodeprimidos (GOTTLIEB, 1981). Seu agente etiológico, o Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) ou "Human Immunodeficiency Virus" (HIV), foi isolado dois anos depois e identificado como um retrovírus capaz de infectar linfócitos T $CD4^+$ (GREENE & PETERLIN, 2002).

A terapia anti-retroviral se iniciou após a aprovação da zidovudina para o controle da infecção por VIH, em 1987, e desde então novos compostos similares têm sido testados e aprovados. A estavudina é um destes novos compostos e, assim como a zidovudina, é um análogo nucleosídico com atividade inibidora da enzima transcriptase reversa. Apesar de sua potente atividade anti-VIH, a estavudina ainda não teve seu metabolismo em mamíferos completamente elucidado (CRETTON, 1993).

A bioconversão é uma técnica que utiliza microrganismos como alternativa ou complemento ao emprego de sistemas animais, pela sua capacidade de reproduzir o metabolismo que ocorre em mamíferos. As reações catalizadas por eles são bastante similares às reações catalizadas por animais, especialmente as de oxidação catalizadas pela monoxigenase do citocromo P450 (CYP-450), permitindo obter, "in vitro", quantidades consideráveis de metabólitos de difícil obtenção a partir de modelos animais (AZERAD, 1999). As reações de bioconversão utilizando fungos filamentosos dotados de monoxigenases têm sido bastante exploradas, principalmente por sua capacidade de hidroxilar régio e estereoseletivamente a molécula do substrato.

Já se tem relato na literatura de estudo de bioconversão de anti-retroviral, em que *Stenotrophomonas maltophilia* produziu um metabólito hidroxilado da zidovudina com alto rendimento de reação (KRUSZEWSKA, 2003).

2. Metodologia

2.1. Triagem

Foram realizadas duas triagens com o objetivo de avaliar a capacidade das cepas de fungos filamentosos em bioconverter a estavudina. Na primeira, foram

utilizadas as seguintes cepas obtidas de coleções: *Absídea blakesleana* ATCC 26617, *Aspergillus candidus* ATCC 2023, *Beauveria bassiana* ATCC 7159, *Chaetonium indicum* LCP 984200, *Chunninghamella echinulata* ATCC 9244, *Cunninghamella elegans* ATCC 26169, *Curvularia lunata* NRRL 2380, *Mucor plumbeus* ATCC 4740 e *Rhizopus arrhizus* ATCC 11145. Para a segunda triagem, utilizaram-se cepas isoladas do Cerrado: LaBioCon M51, M52, M53, M54, M55, M56 e M57.

Durante os experimentos de bioconversão, foram utilizadas sub-culturas das cepas estocadas através do repique em meio sólido (agar batata inclinado), mantidas a 25°C em Incubador BOD, para produção de esporos recentes necessários à bioconversão. Após sete dias de incubação, os esporos foram suspensos em glicerol a 25%, e uma gota foi transferida para Erlenmeyers de 250 mL contendo 100 mL de meio de cultura líquido PDSM (Peptone Dextrose Soybean Meal), e incubação por 65 horas em Incubador Rotativo Tecnal, a 30°C, sob agitação de 200 rpm. No total, foram utilizados onze Erlenmeyers, sendo nove para as cepas, e dois para controle (branco), denominados B1 (meio PDSM e microrganismo, sem adição do substrato) e B2 (meio PDSM e substrato). Ao final deste período, 50mg de estavudina solubilizados em 1mL de etanol 95% foram adicionados à biomassa de cada Erlenmeyer, permanecendo no incubador por mais 168 horas.

Durante o período de incubação, alíquotas de 4mL do sobrenadante de cada Erlenmeyer foram coletadas em intervalos de 24 horas, centrifugadas em equipamento Fanem a 10000 rpm, e o sobrenadante foi, então, analisado por Cromatografia em Camada Delgada (CCD) e Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Para as análises por CCD, as alíquotas foram saturadas com cloreto de sódio, seguindo-se extração com acetato de etila. A fração orgânica resultante foi coletada para análise por CCD, utilizando placas sílica gel 60 ALUGRAM SIL G/UV_{254} , espessura da camada de sílica de 0,20mm, tendo como fase móvel acetato de etila/metanol (70:30), luz ultravioleta nos comprimentos de onda 254 nm e 365 nm, atmosfera de iodo e reagente sulfavanílico como reveladores. Para as análises por CLAE, as alíquotas foram injetadas diretamente em Cromatógrafo Gilson, bombas Gilson 321, injetor Rheodyne com loop fixo de 20 µl, coluna Lichrospher 100 RP 18 MERCK (250 x 4,6 mm x 0,5µm), fase móvel metanol/água (20:80) em sistema isocrático, detecção a 265 nm, tempo de corrida de 15 minutos, fluxo de 0,5 mL/min e temperatura ambiente de aproximadamente 27ºC.

2.2. Incubação em escala semi-preparativa

Após análise das alíquotas por CCD e CLAE, as cepas *Cunninghamella elegans* ATCC 26169 (Triagem 1) e LaBioCon M57 (Triagem 2) foram escolhidas para serem incubadas em escala semi-preparativa, sendo que para *C. elegans* variaram-se os parâmetros de bioconversão (Quadro 1), a fim de se determinarem as melhores condições reacionais para obtenção de melhores rendimentos, e de metabólitos em quantidade suficiente para elucidação estrutural e teste de atividades biológicas. Após incubação das duas cepas em meio sólido por sete dias, realizou-se o repique em meio PDSM, interrompendo-se a incubação em 72h para *C. elegans*, e em 96h para LaBioCon M57. Em seguida, o micélio foi separado do sobrenadante por filtração a vácuo sobre gaze, extraído com metanol, e seco por rotaevaporação. O filtrado, por

sua vez, foi extraído três vezes com 150 mL de acetato de etila, e rotaevaporado. As frações metanol e acetato de etila foram analisadas por CCD e CLAE.

Quadro 1: Variação dos parâmetros de bioconversão utilizando *Cunninghamella elegans* ATCC 26169.

Experimentos	Concentração do substrato (mg/mL)	Temperatura (°C)	Agitação (rpm)
1	10 25 50 75 100	30	200
2	50	27	200
3	50	30	250

2.3. Purificação

As frações metanol e acetato de etila dos experimentos em escala semi-preparativa obtidas após extração do conteúdo de bioconversão, foram purificadas por cromatografia em coluna, seguida de extração. Na cromatografia em coluna, utilizou-se como fase estacionária sílica gel (Merck) 0,040 - 0,063mm (230 – 400 mesh), de 35cm de comprimento e fluxo de 1 mL/min, e acetato de etila e metanol como eluentes. Foram coletadas alíquotas de aproximadamente 10 mL, as quais foram monitoradas por CCD, utilizando acetato de etila/metanol (70:30) como fase móvel. Ao final deste processo, foram obtidas seis frações, seguindo-se purificação dos mesmos por adição de clorofórmio e metanol para separação dos derivados produzidos durante a bioconversão.

3. Resultados e Discussão

Na primeira triagem, a análise da estavudina por CLAE resultou em um único pico no tempo de retenção 11,1 minutos. As análises das alíquotas de bioconversão demonstraram a presença de prováveis metabólitos mais polares que a estavudina, pois estes apresentaram tempos de retenção menores que do substrato, em um sistema cromatográfico com fase reversa. Foi observado que a estavudina não foi totalmente consumida nas 168 horas de incubação, e que dez prováveis derivados da estavudina foram produzidos, sendo enumerados de 1 a 10 a partir do menor tempo de retenção. Os metabólitos 4 a 7 foram produzidos pela maioria das cepas, enquanto o metabólito 8 foi produzido por todas as cepas e em maior quantidade. O metabólito 9 foi produzido apenas por *A. blakesleana*, *C. echinulata* e *M. plumbeus*, e o metabólito 10 por *C. indicum*, *C. echinulata* e *C. lunata*. *Cunninghamella elegans* foi a cepa escolhida para incubação em escala semi-preparativa por ter produzido maior variedade de prováveis metabólitos, além de ter sido a cepa que produziu maior quantidade do metabólito 8, 72 horas após a adição do substrato, sendo este, então, o tempo escolhido para o término da incubação.

No experimento com variação da concentração do substrato (Experimento 1), foi observado que a concentração de 10 mg/mL foi a que produziu maior rendimento total dos metabólitos, principalmente devido à maior concentração do metabólito 8, além de ter sido uma das cepas que produziu maior variedade de metabólitos (2 a 8). A concentração de 25 mg/mL foi a segunda concentração que resultou em maiores rendimentos do derivados, e a única que produziu o metabólito 9, sugerindo que as concentrações mais baixas do substrato são as que resultam em maior rendimento dos derivados. No experimento com variação da temperatura (Experimento 2), não houve alteração nos rendimentos pela análise por CLAE, nem produção de outros metabólitos em análise por CCD. Já no experimento com aumento da agitação de 200 para 250 rpm (Experimento 3), observou-se, em CCD, a presença de um metabólito mais polar que a estavudina, não identificado durante a triagem.

Após análise por CCD das alíquotas coletadas durante a triagem 2, observou-se que, assim como na triagem 1, o substrato não foi totalmente consumido ao final das 168 horas de incubação, sugerindo que estavudina pode ser pobremente metabolizada pelas enzimas dos fungos filamentosos. Verificou-se que a cepa LaBioCon M57 foi capaz de produzir maior número de metabólitos. Foram identificados três prováveis metabólitos (Quadro 2). Os metabólitos II e III foram obtidos a partir de M57 às 96 horas de incubação e, desta forma, esta cepa foi escolhida para os experimentos em escala semi-preparativa por produzir maior variedade de substratos.

Quadro 2: Metabólitos da estavudina produzidos durante o Triagem 2 após 96 horas da adição do substrato e observados pela análise por CCD. Fase móvel: acetato de etila/MeOH (70:30), luz UV a 254nm e 365nm, vapor de iodo e reagente sulfavanílico como reveladores.

Cepas LaBioCon	Metabólito I Rf = 0,7395	Metabólito II Rf = 0,9244	Metabólito III Rf = 0,9748
M51	-	+	-
M52	-	+	-
M53	-	-	-
M54	+	+	-
M55	-	-	+
M56	-	-	+
M57	+	+	+

4. Conclusões

Conclui-se que todas as cepas testadas foram capazes de produzir possíveis derivados da estavudina em um período de 168 horas de incubação, e que as cepas *Cunninghamella elegans* ATCC 26169 e LaBioCon M57 foram escolhidas para incubação em escala semi-preparativa por produzirem maior variedade de metabólitos.

5. Referências Bibliográficas

AZERAD, R. Microbial models for drug metabolism. **Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology**, v. 63, 1999.

CRETTON, E.M. *et al*. In Vitro and In Vivo Disposition Metabolism of 3'-Deoxy-2',3'-Didehydrothymidine. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 37, n. 9, p. 1816-1825, 1993.

GOTTLIEB, M. S. *et al. Pneumocystis* Pneumonia – Los Angeles. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 37, n. 12, p. 181, 1981.

GREENE, W.C.; PETERLIN, B. M. Charting HIV's remarkable voyage through the cell: Basic science as a passport to future therapy. **Nature Medicine**, v. 8, n. 7, jul. 2002.

KRUSZEWSKA, H. *et al*. Spectroscopic identification of AZT derivative obtained from biotransformation of AZT by *Stenotrophomonas maltophilia*. **Journal of Molecular Structure**, 2003.

Fonte de Financiamento - CAPES

O Guia Turístico em Pirenópolis-Go: A Construção de uma Identidade

CERQUEIRA, Alessandra, NUNES, Jordão Horta.
Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia - Departamento de Pós-Graduaçao em Sociologia — lessandra.ternorio@gmail.com Bolsista CAPES
Palavras-chave: trabalho, identidade, reconhecimento intersubjetivo.

Introdução

A partir da segunda metade do século XX surge uma nova forma de produção capitalista que passa a coexistir com o fordismo: a acumulação flexível ou o toyotismo. No fim da década de 1970 a sociedade salarial que vinha se consolidando desde a Primeira Revolução Industrial entra em crise e modificaram-se as relações que até então lhe serviam de referência. As transformações que ocorreram no mundo do trabalho envolvem desde o afastamento do Estado como agente regulador, perda de direitos conquistados, terceirização, automação de alguns setores industriais, trabalho em tempo parcial e intermitente, produção just-in-time, exigência do aumento da qualificação em algumas áreas, crescimento trabalho manual, além disso, ocorre o crescimento do desemprego. Embora estejam abaladas as relações até então constituídas pelo trabalho, não se apresentaram alternativas para a construção da identidade ocupacional uma vez que os indivíduos ainda se auto-identificam e são identificados como trabalhadores ou não trabalhadores, isto é, se classificam e são classificados em relação à posse ou não do trabalho.

Uma das mudanças no mundo do trabalho aparece na forma do aumento do setor de serviços. Neste caso há um destaque para o setor turístico tido como um importante criador de postos de trabalho. Este setor apóia-se essencialmente na prestação serviços como hospedagem, alimentação, transporte e outros equipamentos necessários ao turismo. O turismo exige adequações que modificam o espaço geográfico e social para atender aos consumidores – saneamento, hospedagem e alimentação são necessários ao desenvolvimento turístico.

Em Goiás o turismo também vem crescendo sendo que os atrativos mais aproveitados pelo setor são o turismo na natureza e o turismo cultural. Não raro ocorre a presença dos dois tipos de atrativos em um mesmo município. Os atrativos ligados ao turismo natural são compostos de lagos e lagoas, cachoeiras e rios, flora e fauna nativas em parques e áreas de preservação ou não. Já o turismo cultural compreende festas e outras manifestações, monumentos e outros patrimônios arquitetônicos históricos, além de visitas a propriedades rurais.

O município de Pirenópolis, localizado no entorno do Distrito Federal, destaca-se pelo seu patrimônio arquitetônico tombado como Patrimônio Histórico Nacional e também pelas suas cachoeiras. A proximidade com Brasília (150 km) e Goiânia (120km), dois grandes emissores de turistas, tem favorecido o crescimento do turismo na cidade, que se acentuou a partir do final da década de 1990, ocasião do seu tombamento. Segundo os dados da Seplan-GO, em 1980 Pirenópolis contava com uma população de aproximadamente 29.329 habitantes. Todavia, desde então vem ocorrendo um decréscimo populacional. O censo do ano 2000 já indicava que a população havia se reduzido para 21.245 habitantes, o que representa uma perda de aproximadamente 28% da população em 20 anos. Contudo, esta situação está

mudando nesta última década, já que, segundo a contagem da Seplan em 2007 a população era de 20.460 habitantes demonstrando que há um arrefecimento no êxodo populacional, que em parte pode ser explicado pela chegada da atividade turística e pela instalação de uma unidade da Universidade Estadual de Goiás. As principais atividades econômicas do município são a mineração e a agropecuária, mas o turismo também vem crescendo. Ele é responsável por várias transformações no município. O centro histórico, antes uma área residencial, passou a abrigar uma grande quantidade de empreendimentos turísticos como hotéis, pousadas e restaurantes, assim como diversas lojas de artesanatos e outros produtos locais com vistas ao turismo. Como resultado destes empreendimentos houve uma ampliação do mercado de trabalho no setor de serviços com novas ocupações demandadas por este novo modelo de exploração econômica. São várias as ocupações ligadas ou utilizadas pela atividade turística — pode-se citar guias, técnicos trabalhadores ligados à hotelaria e alimentação, transporte e administração de prédios e várias outras ligadas direta ou indiretamente à atividade turística.

Essa nova realidade vivenciada pelo município de Pirenópolis se apresenta como um relevante objeto de estudo das identidades. O estudo da construção das identidades inicia-se com as representações sociais. As representações sociais são elaborações ideais dos seres humanos que servem para orientar as relações com o mundo isto quer dizer que têm uma finalidade prática, pois formam a base do conhecimento social de maneira intersubjetivamente vinculante. Desta forma, as representações sociais também oferecem os modelos de identificação ao qual os indivíduos se associam na elaboração de sua auto-imagem. De acordo com Axel Honneth (2003), os indivíduos necessitam do reconhecimento intersubjetivo para formação de uma auto-imagem positiva: "a autocompreensão cultural de uma sociedade predetermina os critérios pelos quais se orienta a estima social das pessoas, já que suas capacidades e realizações são julgadas intersubjetivamente, à medida que cooperaram na implementação de valores culturalmente definidos" (p. 200). Daí a grande importância das representações coletivas a respeito do trabalho e também do não-trabalho, pois elas atuam significantemente na construção da auto-imagem individual. Segundo Dubar a identidade deve ser compreendida como um "resultado a um só tempo estável e provisório, individual e coletivo, subjetivo e objetivo, biográfico e estrutural, dos diversos processos de socialização que, conjuntamente constroem os indivíduos e definem as instituições" (p.136). Para Bernard Lahire (2002) a formação da identidade social é fragmentada, pois os sujeitos manifestam estilos variados influenciados pelos diferentes contextos sociais e históricos. Entretanto, ressalta que existem outras oportunidades e outros recursos para converter a variedade de práticas e de episódios particulares em uma identidade por meio de aspectos afetivos, educacionais, ocupacionais, religiosos etc., que oferecem a possibilidade de colocar ordem onde não havia, isto é, estabelecer ao menos sínteses parciais.

A formação da identidade, portanto depende da legitimidade obtida pelo reconhecimento dos outros atores, a do trabalho implica na manutenção do seu *status* profissional ou ocupacional. Destarte, a própria detenção do direito de exercer determinada ocupação para Freidson (1998), funciona com um referencial identitário para os trabalhadores.

De acordo com Pierre Bourdieu (1983) Os processos de identificação profissional resultam de uma "experiência relacional social do poder", na qual os indivíduos

ambicionam o reconhecimento intersubjetivo num ambiente de acesso desigual. O agir humano encontra-se orientado por um conjunto de disposições para agir de determinada forma. O *habitus* é o resultado de condições objetivas de reprodução da vida, do grau de acesso aos capitais simbólico, econômico etc., das trajetórias de vida e das relações de poder a que cada indivíduo está submetido no interior dos campos. Os diferentes tipos de reconhecimento que recebe o *habitus* engendram situações de conflito. Assim, os espaços sociais são sempre espaços conflituosos.

Objetivos e metodologia

A ocupação é um elemento importante na formação das identidades sociais por isso o estudo da ocupação de guias turísticos é relevante para se compreender a identidade destes sujeitos. As representações sociais relacionadas a ocupação podem revelar dados importantes sobre a construção das identidades, assim como seu *habitus* ocupacional. O objetivo deste trabalho é descobrir quais são os *habitus* ocupacionais dos guias, suas respectivas representações sociais e também a dos moradores da cidade a respeito da atividade de guia, como essas representações foram e são construídas, quais são suas motivações. A análise desses dados revelará o perfil social dos guias em relação à estratificação social no município. As reconstruções teóricas sobre trabalho, representações sociais, intersubjetividade, *habitus* e campo orientam a pesquisa. Os dados referentes às representações e *habitus* serão obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas e estruturadas com os guias e a população local. Também serão observadas algumas 'guiagens'.

Resultados preliminares

Ao analisar a influência das atividades ocupacionais e suas representações em pequenos municípios com valores ainda tradicionais, podemos sugerir que os antigos *habitus*, ou as representações, ainda não se atualizaram totalmente. Essa idéia foi confirmada na primeira observação sistemática realizada ao investigarmos o processo de formação da Associação de Guias de Visitantes de Pirenópolis. Os dados recolhidos[2], revelaram que o processo atravessou grandes obstáculos políticos. Como a nova ocupação de guia turístico a princípio era feita sem nenhum tipo de regulamentação, e em alguns aspectos ainda o é, havia uma falta de legitimidade da ocupação no seio da comunidade local. Tal fato pode ser explicado pela falta de valorização social atribuída as essas novas atividades ligadas ao turismo, devido à sua recente chegada ao município, de forma que estas ainda não alcançaram o status que as atividades tradicionais da localidade possuem. Historicamente a atividade de condução de visitantes era feita de forma espontânea, sendo oferecida aos visitantes como forma de hospitalidade ao turista. Após algum tempo, no final da década de 1990, mais precisamente em 1997, alguns jovens que ofereciam o serviço de 'guiagem'[3] decidiram se organizar na forma de uma associação de guias. Contudo, esse processo

[2] Esses dados foram obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas e com informações obtidas informalmente na secretaria de turismo na qual funciona o CAT e precariamente a associação de condutores.
[3] Vocábulo utilizado pelos guias para descrever a função desempenhada por eles.

levou três anos para ser concluído quando então a associação assumiu o nome atual nome, sob a apresentação de condutores de visitantes[4].

Mesmo após a conquista da delimitação da ocupação pela administração local, com a formação da ACVP (associação de guias de Pirenópolis) em 2000, a luta pelo fortalecimento da organização sofreu com avanços e retrocessos. Ficou constatado que, após o primeiro momento de regularização, a ACVP recebeu da prefeitura uma licença para estabelecer suas instalações junto ao CAT (Centro de Atendimento ao Turista). Hoje a associação perdeu esse espaço e os guias apenas dispõem de uma pequena salinha como depósito de alguns documentos. Contudo, ainda permanece o CAT como local de referência e contato com os guias credenciados pela associação. Outro aspecto que demonstra que a ocupação ainda não alcançou uma legitimidade nas representações sociais é que a falta de regulamentação tem propiciado o exercício da ocupação por trabalhadores não credenciados pela associação. Os associados têm procurado, com base na tentativa de regulamentação, criar um abrigo de mercado. De acordo com os dados obtidos nesta observação existe entre os guias uma necessidade de delimitação, pois, segundo julgam os associados, somente os trabalhadores credenciados possuem a qualificação para exercer a ocupação com responsabilidade e competência, já que a ACVP exige que seus profissionais possuam o certificado do curso de condutor e outros cursos de qualificação. Além das competências curriculares exigidas pela associação os novatos passam por um estágio com os guias mais experientes para aperfeiçoar na prática os elementos teóricos. Além disso, a associação tem a função de fiscalizar a ação de seus associados coibindo a ação de maus trabalhadores o que não acontece com os guias não credenciados.

Conclusões parciais

Apesar da atividade turística ser praticada no município de Pirenópolis desde a década de 1970 somente entre o final da década de 1990 e início de 2000 houve um crescimento relevante. Nesse sentido, a atividade turística, apesar dos investimentos iniciais, não se apresenta de forma consolidada, o que se reflete na construção de representações sociais correlatas.

As primeiras investigações efetivadas indicam que a construção da identidade de guia apresenta-se fragilizada. Isso decorre principalmente do fato de ausência de alguns elementos de reconhecimento ocupacional como é o caso da lei municipal que regularize a ocupação. A ausência de tal lei permite que outros atores que não os guias credenciados e sem qualificação possam exercer a ocupação de guia. Outro elemento de fragilização é o não reconhecimento da Embratur já que a ausência do curso oficial de guia aparece, no discurso dos entrevistados, como fonte de sofrimento.

Por outro lado ocorre a regulamentação efetivada pelos associados, que possuem seu estatuto que preconiza a existência de um corpo de conhecimentos exigidos e compartilhados entre os trabalhadores para o exercício da ocupação. Além

[4] A mudança de nome ocorreu devido a uma adequação ao decreto nº946 de 1º de outubro de 1993 regulamentado pela lei nº 8.623, de 28 de janeiro de 1993 da Embratur que diferencia a ocupação de guia de turismo de outros trabalhadores, entre outras exigências para o título de guia está a conclusão do segundo grau e realização de curso de guia devidamente licenciado pela Embratur.

disso existe a tentativa de reserva de mercado com a formação de representações coletivas no interior desse grupo que possibilitem a elaboração de uma unicidade identitária. Os elementos analisados até aqui revelaram traços da identidade atribuída, contudo a identidade incorporada ainda não foi analisada e representa um importante aspecto da construção da identidade que será estudado no decorrer da pesquisa.

Como observado durante as pesquisas documentais as relações de trabalho, e a partir delas ainda apresentam-se de forma relevante na construção das identidades. As observações revelaram que o trabalho não perdeu sua força explicativa reguladora de atitudes e como tal, referência para construção de identidades sociais. As representações coletivas funcionam dentro e fora do universo do trabalho nas inter-relações que ajudam a estabelecer corroborando para o engendramento de atitudes sociais, sendo o próprio trabalho constituído por tais representações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HONNETH, Axel. **Luta por reconhecimento:** A gramática moral dos conflitos sociais. São Paulo: 34 2003.

BOURDIEU, Pierre. BOURDIEU, Pierre. Esboço de uma teoria da Prática. In: ORTIZ, Renato (org.). **Pierre Bourdieu: Sociologia.** São Paulo: Ática, 1983 p. 46-81

DUBAR, Claude. Para uma teoria sociológica da identidade In. _____. **A socialização:** Construção das identidades sociais e profissionais**.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

FREIDSON, Eliot. **Renascimento do profissionalismo:** teoria, profecia e política. São Paulo: Edusp, 1998 11-169.

LAHIRE, Bernard. **Homem plural:** Os determinantes da ação. Petrópolis: Vozes, 2002.

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

QUAIS AS REPERCUSSÕES DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FÍSICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA NAS ESCOLAS PARTICIPANTES NO PERÍODO DE 2004 A 2008 NO ESTADO DE GOIÁS?

SÁ, Karlla Karollina de [karllakarollin@yahoo.com.br]
Lariucci, Carlito [lariucci@if.ufg.br]
Chaves, Sandramara Matias [sandramara@prograd.ufg.br]

PALAVRAS-CHAVE: Olimpíada, Ensino, Contribuição.

INTRODUÇÃO

A Física é uma das ciências que tem tido influência em diversos setores da atividade humana. Esta influência se faz presente não só nos avanços tecnológicos como na metodologia hoje adotada em outros ramos do conhecimento. A tecnologia digital, os supercomputadores, os satélites, a medicina nuclear, a obtenção de novos materiais são alguns dos itens cujos avanços dependem da Física; a pesquisa em certos temas da Biologia (membranas, proteínas) e da Química (química quântica) adota metodologia e processos oriundos da Física.

Apesar da inquestionável contribuição da Física para a sociedade criou-se todo um estigma em torno dessa área da ciência. É comum vermos a associação de profissionais da Física à "gênios loucos" um tanto quanto empiristas. A mídia e outros meios de comunicação têm passado essa imagem do físico como pessoa extraordinária e superdotada quase que constantemente. Assim, criou-se em torno da Física o mito de que apenas os gênios conseguem entender sua linguagem e que esta está muito além de simples estudantes. Dessa forma é bastante comum vermos alunos que ao concluírem o ensino fundamental ficam amedrontados e desorientados com a idéia de estudarem Física. Neste sentido, a Olimpíada configura-se como uma das maneiras de divulgar o estudo da Física.

A Olimpíada Brasileira de Física (OBF) objetiva não apenas proporcionar competições intelectuais entre estudantes de todo o país, mas também, despertar nos alunos o interesse pelo estudo da Física, proporcionando assim uma melhoria do ensino-aprendizagem das escolas participantes.

Assim sendo, esse trabalho pretende investigar as reais contribuições da OBF para o processo de ensino-aprendizagem de Física das escolas do Estado de Goiás que tenham participado assiduamente desse evento desde o ano de 2004. Vale ressaltar que é de grande importância haver um estudo das influências que um evento nos moldes de uma olimpíada pode ter sobre o ensino de Física das escolas participantes.

HISTÓRICO E OBJETIVOS DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FÍSICA

De acordo com Moreira (2002), vários esforços têm sido empreendidos para divulgar a Física e estimular o seu estudo – museus de ciência e tecnologia, colunas em jornais e revistas de divulgação científica, programas de rádio e TV e cursos de difusão cultural – são algumas das iniciativas tradicionais.

Entre as novas formas de divulgação, encontram-se as competições denominadas Olimpíadas, das quais, a mais antiga é a Olimpíada de Matemática que começou a ser realizada em 1894, na Hungria, como uma forma de estimular o interesse dos estudantes por essa disciplina. Somente mais tarde, em 1959, devido ao grande sucesso dessa Olimpíada, realizada até então em âmbito regional ou nacional em alguns países europeus, é que foi instituída a Olimpíada Internacional de Matemática (OBMEP, 2006).

Não há registro de quando ocorreram as primeiras Olimpíadas de Física. Muito provavelmente surgiram na Europa. Sabe-se que, entretanto, três professores de física do leste europeu – Czeslaw Scislowski (Polônia), R. Kostial (da então – Tchoslováquia) e R. Kunfalvi (Hungria) – decidiram organizar uma competição para os melhores alunos de seus países. Assim, a 1ª Olimpíada Internacional de Física (OIF) ocorreu em Varsóvia, na Polônia, em 1967. De 18 a 27 de julho de 1999, ocorreu a sua 30ª edição na Universidade de Pádua, Itália, com a participação de 66 países e de aproximadamente 300 estudantes. O Brasil participou pela primeira vez enviando um professor como observador. Desde então o Brasil tem participado regularmente desse evento (IPHO, 2006).

Em 1999, a Sociedade Brasileira de Física (SBF), com sede na cidade de São Paulo e secretarias regionais em vários estados do país, resolveu realizar a Olimpíada de Física em âmbito nacional, tendo sida a primeira realizada em 1999, desde então a Olimpíada Brasileira de Física (OBF) é "um programa permanente da Sociedade Brasileira de Física (SBF) destinado a todos os estudantes do ensino médio e aos estudantes da última série do ensino fundamental". (SBF, 2008)

O objetivo desse programa é descrito no sítio da SBF como:

> Usar as competições intelectuais como veículos capazes de despertar e estimular o interesse pela Física, melhorar seu ensino, incentivar os estudantes a seguirem carreiras científico-tecnológicas e prepará-los para as Olimpíadas Internacionais de Física (OIF) como forma de comparar, neste nível, nosso ensino com o de outros países. (SBF, 2008)

De acordo com Viana e Siqueira (2003), a Olimpíada é uma das novas formas de divulgação da Física. Esta, além da divulgação propicia a descoberta de jovens que possuam tendência e especial talento para a pesquisa. Na realidade, existe hoje, em todo mundo, um grande esforço em descobrir cada vez mais cedo jovens talentosos para desenvolvê-los mais rapidamente do que permitem as instituições tradicionais. Este fato é motivado pela constatação de que o desenvolvimento da ciência em cada país depende de inúmeros fatores políticos e técnicos, mas também e de forma importante, do número e da qualidade de seus cientistas e pesquisadores.

Na área de Física mais de 60 países adotam hoje programas nacionais de Olimpíadas, visando detectar ainda no ensino médio os jovens talentos para esta e outras ciências afins. Estes alunos são estimulados pelas instituições responsáveis pelo programa e frequentemente, aparecem cientistas brilhantes.

Um programa de Olimpíada de Física pode, no entanto, ser usado com um objetivo maior, tendo como conseqüências, a detecção de jovens talentosos e a divulgação da Física. Este objetivo maior propõe-se a interferir direta e decisivamente na educação, promovendo a melhoria do ensino de Física nas escolas e estimulando o professor a adquirir novos conteúdos e técnicas de ensino (VIANA; SIQUEIRA, 2003).

Dentre as propostas da OBF destaca-se a busca pela aprimoramento do ensino de Física, despertando nos alunos o interesse pela disciplina, então faz-se necessária uma discussão sobre as repercussões que a Olimpíada Brasileira de Física (OBF) tem tido no processo de ensino aprendizagem de Física nas escolas participantes desse evento. Assim a pesquisa pretende averiguar as reais implicações desse programa nessas escolas.

OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

A problemática desse trabalho está em averiguar as repercussões da Olimpíada Brasileira de Física (OBF) no ensino e aprendizagem de Física nas escolas participantes no período de 2004 a 2008 no Estado de Goiás. Dessa forma o objetivo geral do trabalho será analisar se a OBF tem conseguido cumprir a proposta de contribuir para o ensino de Física das escolas participantes, estimulando nos estudantes o interesse pelo estudo dessa área da ciência.

No que tange aos objetivos específicos desta pesquisa, são:

- Analisar se a OBF têm influência direta, ou indireta, no ensino de Física da escola;
- Verificar se a OBF promove a curiosidade dos alunos quanto aos fenômenos físicos;
- Analisar se a OBF estimula os alunos ao estudo da Física, despertando-lhes o interesse pela disciplina.

METODOLOGIA

Definido os objetivos e a problemática da pesquisa, torna-se necessário estabelecer quais as abordagens e os procedimentos metodológicos utilizados. Optamos por uma abordagem quanti-qualitativa de pesquisa. Fizemos opção por estas duas abordagens por acreditarmos que em uma pesquisa qualitativa pode-se recorrer a dados quantitativos para uma melhor análise do tema em estudo, além disso, esse tipo de abordagem nos permitirá analisar com maior profundidade as reais contribuições da OBF para o ensino e a aprendizagem de Física nas escolas participantes. (OLIVEIRA, 2007)

Por se tratar de um tema pouco explorado torna-se difícil a formulação e a operacionalização de hipóteses. Assim, grande parte da pesquisa se dará por meio análise documental e na internet, em detrimento das análises bibliográficas.

A pesquisa será executada no quarto bimestre escolar com a aplicação de questionários a professores, alunos e coordenadores pedagógicos de escolas participantes da OBF desde o ano de 2004. Será realizada, também, uma entrevista semi-estruturada com coordenador(res) nacional/estadual da OBF. A opção pela entrevista semi-estruturada deve-se ao fato dela assemelhar-se a uma conversa.

Foram pré-selecionadas 16 escolas do Estado de Goiás, sendo que destas 08 são da rede pública de ensino e 08 da rede particular. Vale ressaltar que o critério de seleção foi a participação assídua da escola na OBF desde o ano de 2004, já que este foi o primeiro ano de informatização no sistema da OBF, o que facilita a coleta de dados das escolas participantes.

Para a análise dos dados será utilizada a obra de Minayo (1994), na qual há uma proposta de interpretação qualitativa de dados, denominada de método hermenêutico-dialético, que consideramos bastante adequada para esta pesquisa.

Um dos pressupostos desse método de análise é que não há consenso no processo de produção do conhecimento e que os resultados de uma pesquisa em ciências sociais constituem-se sempre numa aproximação da realidade social, que não pode ser reduzida a nenhum dado de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho está baseado em uma pesquisa de campo à realizar-se no IV bimestre escolar, sendo assim, ainda não há resultado prévio a ser discutido, nem conclusões a serem refletidas.

O encerramento da pesquisa se dará após a coleta de dados nas escolas participantes das últimas 05 Olimpíadas de Física no Estado de Goiás e na análise final do material coletado.

Espera-se que ao final dessa pesquisa possamos perceber se há, ou não, contribuições da OBF para o processo de ensino-aprendizagem de Física nas escolas e, caso haja contribuições, espera-se identificar como e de que forma estas ocorrem.

Além disso, espera-se que esse trabalho possa trazer contribuições para o debate acerca da importância de eventos nos moldes de uma olimpíada para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, ainda não é clara a influência que agentes desse tipo de ensino não-formal têm sobre o ensino formal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPHO: International Physics Olympiads. *Champions 2005*. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/oibf2004/Resultados.htm >. Acesso em 11 Nov. 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org), et al. *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade***.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MOREIRA, I. C. Poesia na sala de aula? A literatura poética e possíveis usos didáticos. *Revista Física na Escola*, v. 3, n. 1, 2002.

OBMEP. *As Olimpíadas de Matemática no Brasil e no Mundo*. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/apresentacao.html>. Acesso em 11 Nov. 2006.

OLIVEIRA, M. M. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

SBF: Sociedade Brasileira de Física. *Regulamento da Olimpíada Brasileira de Física. Disponível em:*< http://www.sbf1.sbfisica.org.br/obf2008>. Acesso em 14 jun. 2008.

VIANA, José David M.; SIQUEIRA, Fábio Fernandes. Olimpíadas de Física. *Revista Física na Escola*, v. 4, n. 2, 2003.

A CONSTRUÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DA APROXIMAÇÃO ENTRE A ENGENHARIA CIVIL E O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UM NÚCLEO DE PESQUISA

GONÇALVES, César Augusto Paiva[1]; **ECHEVERRIA,** Agustina Rosa[2]
[1]Universidade Federal de Goiás – Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (MECM)
[2]Universidade Federal de Goiás – Instituto de Química – Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências (NUPEC–IQ–UFG)
[1]cleverces@yahoo.com.br, [2]agustina@quimica.ufg.br

Palavras-chave: ensino de ciências, engenharia no ensino médio, interdisciplinaridade.

1. INTRODUÇÃO

A complexidade dos elementos que constituem a pesquisa em educação é, de forma consensual, o maior diferencial dessa área de conhecimento. No entanto, apesar de seus objetivos compartilharem a mesma razão definidora de qualquer processo educacional (a formação de cidadãos críticos, autônomos e solidários), o Ensino de Ciências aponta cada vez mais para a necessidade da elaboração, constituição e consolidação de um corpo específico de conhecimentos (CACHAPUZ et al., 2005). O debate sobre a necessidade ou não de uma alfabetização científica para sociedade como um todo está posto na literatura (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2005). Nosso posicionamento é de que a promoção da alfabetização científica representa, mais do que a instrumentalização das pessoas com teorias e conceitos, a maneira de oportunizar a esses cidadãos do mundo o empoderamento e a consciente tomada de decisões referentes às questões relacionadas aos diversos campos da ciência. Em tempos atuais duas principais razões têm justificado a importância da área da Didática das Ciências: a necessidade urgente da alfabetização científica dos cidadãos (citada anteriormente), ressaltando a relevância das produções científicas e tecnológicas para o desenvolvimento das nações; e o fracasso escolar atribuído ao Ensino de Ciências, numa demonstração clara das deficiências dessa área (YAGER e PENICK *apud* SCHNETZLER, 2002). Tais argumentos reforçam de maneira impositiva de repensarmos a escola como espaço de mudanças e transformações. Uma escola que contemple a complexidade dos objetos de estudo envolvidos e o trato interdisciplinar sobre esses objetos, vencendo a cultura arraigada da hiperespecialização e o completo isolamento dos profissionais envolvidos.

No dizer de Severino (2001) essa prática interdisciplinar pode inclusive ocorrer no plano da integração curricular, dependendo fortemente da presença substancial de um projeto educacional com intenções previamente estabelecidas por todo o conjunto de atores envolvidos, neste caso, os sujeitos educandos e educadores.

Neste sentido, desde 2004 o NUPEC (Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências), que reúne tanto o caráter de pesquisa como de extensão da Universidade Federal de Goiás, direciona seus trabalhos e pesquisas para esse retorno fortemente cobrado da academia. Sustentado na tríade, professores formadores dos Institutos de Química, Física, Biologia e Matemática, professores de ciências (química, física biologia e matemática) da educação básica da rede pública de Goiânia e alunos de graduação e mestrado, as reuniões quinzenais feitas pelo núcleo visam a promover

estudos e discussões fundamentadas, intervindo diretamente tanto na formação inicial e continuada desses professores por meio da pesquisa. Após concorrer a um edital público da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) do Ministério de Ciência e Tecnologia, o NÚCLEO teve seu projeto "O ensino de ciências para a conservação dos recursos naturais e o ambiente construído" aprovado em dezembro do ano passado, com orçamento total previsto de R$ 500.000,00. Dentre os objetivos desse projeto estão: 1) capacitar professores do Ensino Médio das escolas envolvidas no projeto, visando formar e aperfeiçoar difusores de conhecimento em ciências exatas e naturais aplicadas, contribuindo para atualização profissional e aprimoramento contínuo do educador; 2) criar ambientes integrados que permitam aos alunos dessas escolas vivenciarem a relação entre a teoria e a solução de problemas reais, visando despertar vocações para as áreas tecnológicas como, por exemplo, a engenharia; 3) promover a integração dos profissionais da Escola de Engenharia Civil da UFG com alunos do Ensino Médio e seus professores de ciências exatas e naturais, por meio do NUPEC, que reúne professores formadores dos institutos de Química, Física, Biologia e Matemática da UFG; 4) disponibilizar as metodologias desenvolvidas nesse projeto às demais escolas de Ensino Médio.
Por seu caráter inovador, o projeto contempla inúmeras discussões e possibilita diferentes enfoques para os trabalhos do NUPEC. Entendendo que a melhor formação científica inicial que pode receber um futuro cientista é integrá-lo no conjunto dos cidadãos (GIL-PÉREZl; VILCHES, 2005), um dos temas possíveis de discussão seria a contribuição da alfabetização científica para a formação de cidadãos. De que maneira o estudo relacionando o ensino de ciências e as engenharias pode garantir esse processo? Uma outra questão poderia ser direcionada especificamente ao aprendizado dos alunos que vão participar dessas atividades. Muitas vezes perde-se uma ocasião privilegiada para se conectar os objetos de estudo com a vida diária dos estudantes (GIL-PÉREZ et al., 2005) e, já que este trabalho propõe o contrário, a questão a ser levantada é, como se dará esse aprendizado. E ainda, como os professores participantes do projeto vão interagir no processo de formação continuada? A idéia é que juntos, alunos e professores investiguem, construam coletivamente e reflitam ao longo do caminho percorrido, ressaltando o caráter interdisciplinar em que o aprendizado se dará. A interdisciplinaridade é muitas vezes confundida com o trabalho coletivo ou como oposição às disciplinas escolares (Orientações Curriculares para o Ensino Médio, Ciências da Natureza, MEC, 2006). Dessa maneira, as diferentes áreas do saber científico (Química, Biologia, Física) terão suas particularidades asseguradas e o corpo específico de conhecimentos, construídos historicamente, interagindo nessa nova forma de construção do saber.

2. METODOLOGIA

Embora sejam inúmeras as possibilidades de pesquisa vinculadas ao projeto citado, optamos por investigar o nível das relações/interações entre os especialistas que hoje compõem o NUPEC, engenheiros e professores formadores, pautadas pelo viés do trabalho interdisciplinar, proposto como princípio maior no plano teórico. Esse diálogo dirigido entre o Ensino de Ciências e as Engenharias é percebido como um movimento inovador no campo de investigação da Didática das Ciências e, por sua reconhecida relevância, tem se legitimado cada vez mais num processo recíproco de formação e aprendizado.

De início torna-se imperativo contrapor o senso comum e perceber que, para que haja interdisciplinaridade, é preciso que se assegure a existência das disciplinas (SANTOMÉ, 1998). A interdisciplinaridade não pode ser concebida como um método a ser empregado pelas escolas ou por seus projetos e que, como opção solucionadora de todos os problemas da educação, amenize os possíveis conflitos historicamente estatuídos entre as diferentes áreas do conhecimento. Torna-se impraticável pensar o cruzamento das disciplinas ou o rompimento de suas históricas fronteiras, se pensarmos que para o atual cenário da ciência faltam elementos essenciais à sua efetiva compreensão, como a postura auto-crítica e a prática reflexiva (MORIN, 2005). Por outro lado é consensual a idéia de que algo precisa ser feito. A excessiva verticalização do conhecimento e a especialização enrijecida dos saberes demonstram que os efeitos obtidos distanciam-se cada vez mais dos anteriormente propostos. A necessidade de interdisciplinaridade na produção do conhecimento funda-se no caráter dialético da realidade social que é, ao mesmo tempo, una e diversa e na natureza intersubjetiva de sua apreensão (FRIGOTTO, 2001). O movimento de ação interdisciplinar não se resume à vontade subjetiva dos participantes ou a projetos de parceria como aponta Fazenda (1979), mas, sobretudo, uma ação de "transposição do saber posto na exterioridade para as estruturas internas do indivíduo, constituindo o conhecimento" (ETGES, 2001, p. 73).
No segundo semestre de 2007 as reuniões do NUPEC tornaram-se espaço de formação, coordenadas por seus próprios participantes. Diferentes temas, dentre eles, engenharia ambiental, interdisciplinaridade, pesquisa-ação, ambiente construído, educação especial, educação de jovens e adultos, estão sendo tratados nesses encontros, ampliando, assim, o nível e o formato das discussões. As reuniões são filmadas e os seus conteúdos transcritos no intuito de que ofereçam importantes dados para a composição deste trabalho. A pesquisa se propõe a investigar, de que forma, tal aproximação do Ensino de Ciências e das Engenharias, com suas respectivas especificidades de formação instituídas, permitirá a elaboração de projetos para as escolas envolvidas no projeto FINEP e que, em seu eixo comum, demandam um tratamento interdisciplinar de suas ações.
Feito o cronograma das atividades do NUPEC para aquele ano, a partir desse momento, a tarefa inovadora de aproximação da engenharia civil e do ensino de ciências ganhava formas e desafiava a todo o conjunto: professores formadores (**PF**), professores do ensino médio (**PM**), alunos de graduação (**A**) e mestrado (**PG**) – incluindo o autor desta dissertação (**Pq**) – e engenheiros (**E**).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez filmadas todas as reuniões e transcritas as falas de seus participantes, iniciamos o processo de análise dos dados obtidos. De certa forma, embora tal processo não tenha sido finalizado, alguns resultados podem ser descritos, acompanhados de uma breve discussão. Por ora, parte dos dados analisados apresenta as idéias que muitos professores têm sobre interdisciplinaridade:
8 – PF2: *São as possíveis relações existentes entre as várias áreas do conhecimento, salientando que essas relações devem ser reais, ou seja, que sejam importantes.*
9 – PM1: *É uma forma de ação, né, na hora de resolver determinado problema da sociedade. Eu coloquei aqui que é uma forma que permite trabalhar em equipe. Exemplo: como resolver o problema da poluição de um rio a partir de conhecimentos físico, químicos, biológicos, geográficos.*

10 – PG3*: Eu acho que "casa" com a idéia que o PM1 colocou. A partir de um tema-gerador, uma abordagem de diferentes aspectos de cada disciplina, mesmo, né. O mesmo tema perpassando todas as disciplinas.*
11 – PM3: *Eu acho que, no meu entender, a interdisciplinaridade não é acabar com a disciplinaridade, né. É uma maneira de radicalizar com a disciplinaridade, no sentido de ir até a essência da disciplina na qual a gente trabalha.*
13 – A1: *Eu coloquei assim: é a associação entre duas ou mais disciplinas, que levam interações reais fortes, gerando, assim, crescimento e mudanças em ambas as partes.*

Do exposto, observa-se o que caracteriza cada fala. Para o **PF**, a idéia de interdisciplinaridade emerge de contextos de tratamento teórico do assunto, valorizando a intercomunicação entre saberes e disciplinas. Para o **PM** a concepção de interdisciplinaridade comunica-se com o seu universo vivido, a saber, o da sala de aula. A idéia de interdisciplinaridade, alia-se, sobretudo, ao fazer prático na busca de soluções para algum problema. O **A**, pela proximidade com leituras e produções acadêmicas, alia sua concepção ao plano teórico e epistemológico do conhecimento.

4. CONCLUSÃO

Mais como caráter de prognósticos do que propriamente de conclusões, algumas inferências já podem ser esboçadas por este trabalho.
Em consonância com a literatura existente, as noções sobre interdisciplinaridade estão de fato longe de qualquer consenso (RICARDO, 2005). As discussões já realizadas no NUPEC sobre o assunto mostraram fortemente a polêmica dessa proposição. Nesse sentido é interessante perceber como cada especialista busca para sua área de domínio as supostas explicações para diferentes questões. Mesmo entre os professores formadores que compõem este núcleo as visões sobre o trabalho interdisciplinar na área de ciências não estão sedimentadas.
Um outro enfoque pode ser dado à maneira como as engenharias percebem o ensino de ciências e vice-versa. Muitas vezes as opiniões restringem-se à utilização pontual de disciplinas ou conteúdos por cada área, como se esse aparente "ato de vontade" dos participantes contemplasse o trabalho interdisciplinar pretendido (JANTSCH; BIANCHETTI, 2005). Observa-se ainda o quanto a palavra interdisciplinaridade permeia a fala dos participantes como um jargão cristalizado nos discursos educacionais, porém, destituída da necessária reflexão.
Longe de qualquer exaltação à excessiva especialização e verticalização do conhecimento, percebemos que esse movimento constante de troca dos diferentes saberes, proporcionada por cada especialidade, tem contemplado as inúmeras determinações que compõem as problemáticas levantadas. Essa constatação legitima ainda mais nosso entendimento que concebe a interdisciplinaridade, enquanto eixo mediador entre as diferentes disciplinas, como exploração máxima das potencialidades de cada ciência (ibid., 2005).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

CACHAPUS, António et al. A emergência da didática das ciências como campo específico de conhecimentos. Em: CACHAPUS, António et al. (orgs.) **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

ETGES, Norberto. Ciência, interdisciplinaridade e educação. Em: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

FAZENDA, Ivani. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Edições Loyola, 1979.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. Em: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

GIL-PÉREZ, Daniel; VILCHES, Amparo. Importância da educação científica na sociedade atual. Em: CACHAPUS, António et al. (orgs.) **A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.**

GIL-PÉREZ et al. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. Em: CACHAPUS, António et al. (orgs.) **A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.**

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

RICARDO, Elio Carlos. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos parâmetros curriculares nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências.** Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.** Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O uno e o múltiplo: o sentido antropológico do interdisciplinar. Em: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

RISCO BIOLÓGICO ENTRE OS TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, André Nunes Gomes
SOUZA, Adenícia Custódia Silva
TIPPLE, Anaclara Ferreira Veiga

INTRODUÇÃO

Os trabalhadores da área da saúde estão expostos a diferentes riscos ocupacionais; físico, ergonômico, químico, biológico e psicossocial, cuja importância está relacionada à categoria profissional e a área de atuação. O risco biológico tem aumentado nas ultimas décadas, devido a vários fatores como: as novas técnicas diagnósticas e terapêuticas, a resistência microbiana, emergência de novas doenças e retorno de outras como a tuberculose (SES-GO, 2003).

O risco biológico é definido como a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos como microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons (Brasil, 2005). Em uma exposição ocupacional a sangue, pelos menos vinte patógenos podem ser transmitidos, dentre eles destacam-se pela maior importância epidemiológica os vírus da imunodeficiência - HIV, da hepatite B - HBV e hepatite C – HCV (Cardo, 1997).

A enfermagem é uma das principais profissões sujeitas a exposição a material biológico. Esse número elevado de exposição relaciona-se ao fato destes trabalhadores serem o maior número no serviço de saúde, possuir mais contato direto na assistência ao paciente e também ao tipo e à freqüência de procedimentos (Riscobiologico.org..., 2007).

Diante da realidade de que o exercício da enfermagem expõe os trabalhadores ao risco biológico e, considerando que a pesquisa científica tem participação importante na identificação e conhecimento deste risco, inclusive na divulgação de medidas que previnem ou minimizem os acidentes, este estudo tem como objetivo caracterizar o perfil das publicações acerca do risco biológico, entre trabalhadores da enfermagem, em periódicos nacionais, com finalidade de conhecer os avanços obtidos.

MATERIAL E METODO

Estudo de revisão bibliográfica, que partiu do estudo realizado por Souza *et al* (2000*)* que analisou as publicações acerca de biossegurança nos periódicos de enfermagem existentes no Brasil no período de 1932 a 1997.

A limitação temporal neste estudo foi de 1998 a 2005, considerando que as publicações sobre a temática até 1997 foram caracterizadas no estudo de Souza *et al* (2000) e foram incluídos os mesmos periódicos que ainda estavam em circulação até 2005: Revista Brasileira de Enfermagem; Revista da Escola de Enfermagem da USP; Revista Gaúcha de Enfermagem; Catálogos do Centro de Estudos e Pesquisa em Enfermagem (CEPEN), Revista Paulista de Enfermagem, Revista Baiana de Enfermagem, Revista da UERJ, Revista Texto e Contexto, Revista Latino-Americana de Enfermagem.

Os dados foram obtidos por meio do preenchimento de um instrumento de coleta de dados, identificando o periódico; ano das publicações; região de

procedência; caracterização dos autores quanto à formação profissional; área de atuação; qualificação profissional e o enfoque temático.

As informações foram analisadas segundo a ênfase de discussão de cada artigo, sendo possível identificar a priorização dos seguintes focos: epidemiologia dos acidentes com material biológico, identificação do Risco Biológico e medidas preventivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1998 a 2005 foram identificadas 59 pesquisas que abordaram o risco biológico entre os trabalhadores de enfermagem. O Centro de Ensino e Pesquisa em Enfermagem (CEPEN) congrega o maior número de publicações no período, 22 (37,28%) seguido da Revista Latino-americana de Enfermagem com 12 (20,33%) publicações. Na caracterização dos autores, observamos que, 85 (68,54%) foram provenientes do Estado de São Paulo, seguido pelo Estado do Rio de Janeiro com 12 (9,67%).

Quanto à formação, como esperado, os enfermeiros aparecem como o maior número entre os autores (91,93%), seguidos dos graduandos em enfermagem.

Observamos que 36,30% dos autores que participaram das produções eram doutores, 22,58% mestres. Souza *et al* (2000) também evidenciou em sua pesquisa que o maior número de publicações nos periódicos de enfermagem acerca de biossegurança, no período de 1932 a 1997, foram realizadas por mestres (27,68%) e doutores (25,89%) e relacionou ao fato destes receberem um preparo formal para o desenvolvimento das investigações.

Epidemiologia dos acidentes com material biológico

A maioria dos estudos, 54,20% (32/59), discute aspectos epidemiológicos dos acidentes com material biológico como: profissionais mais atingidos, atividade relacionada ao momento do acidente, parte do corpo atingida e instrumentos envolvidos.

Dentro da equipe de enfermagem os auxiliares aparecem como a categoria mais envolvida nos acidentes com material biológico (Canini et al, 2002; Shimizu e Ribeiro, 2002). Os acidentes aconteceram, com mais freqüência, durante a realização de cuidados com o paciente no leito: administração de medicamentos, punção venosa, soroterapia e aspiração, sendo as mãos a parte do corpo mais envolvida nos acidentes, causados principalmente por agulhas. A lâmina de bisturi também foi responsável por um grande número de acidentes, estando sempre relacionado com seu uso indevido, ou descarte em local não apropriado (Nishide *et al*, 2004; Canini *et al*, 2002). O reencape das agulhas foi um dos comportamentos de risco mais referidos nas publicações e associado aos acidentes percutâneos (Marziale e Rodrigues, 2002; Canini *et al*, 2002). Evidenciando a permanência desta pratica entre a equipe de enfermagem apesar das recomendações oficiais que contra-indicam o reencape (Brasil, 2004)

Verificamos que os pesquisadores têm se preocupado nestes últimos anos em identificar o grupo, locais e atividades que estão mais envolvidas nos acidente com material biológico. Conhecer as características dos acidentes é de fundamental importância para o planejamento e desenvolvimento de medidas que minimizem os acidentes com o material biológico, o que inclui os programas de educação em serviço. Consideramos que este tipo de estudo precisa continuar acontecendo,

entretanto são necessários estudos que contribuam com a construção de indicadores de intervenções que previnam os acidentes.

Altos índices de subnotificação foram identificados, variando de 29,9% a 91,0% (Nishide *et al*, 2004; Canini *et al*, 2002). Este é um aspecto muito preocupante, acidentes não notificado significa primeiramente que o trabalhador não recebeu os cuidados imediatos que podem reduzir o risco de soroconversão para infecções pelos vírus da hepatite B e HIV, como a administração de imuno e quimioprofilaxia, respectivamente quando indicados.

Identificação do Risco Biológico

Dezenove (32,2%) pesquisas buscaram identificar o risco biológico no ambiente de trabalho da enfermagem, em instituições de diferentes níveis de atenção. Os estudos deste grupo demonstram que os trabalhadores estão expostos ao risco em todas as áreas das instituições onde existe contato com os pacientes ou seus resíduos biológico, podendo ocorrer à transmissão de microrganismo por via percutânea, pele não integra, mucosas. O risco é potencializado quando relacionado aos cuidados diretos aos pacientes e com elevado número de procedimentos como: higiene, punções, sondagens, aspiração, curativos, administração de medicamentos dentre outras atividades que requerem o uso de equipamentos e materiais perfurocortantes, somando-se a isto, a dependência dos pacientes que exige esforço físico dos trabalhadores (Nishide et al, 2004).

O risco biológico se traduz na possibilidade de perigo relacionado a material biológico e, o delineamento dos locais, momentos e atividades que oferecem perigo para os trabalhadores é fundamental para o planejamento de suas atividades de modo a minimizar o risco de acidentes.

Medidas preventivas

Incluímos neste grupo oito publicações (13,60%) que tiveram como tema central a adesão às medidas preventivas. Os estudos discutem as ações preventivas para acidentes biológicos na equipe de enfermagem com a finalidade de identificar a adesão dos profissionais às precauções padrão e refletir sobre os fatores condicionantes da não adesão.

A não adesão ás medidas preventivas ainda foi muito discutida e foram fatores condicionantes: desconhecimento dos profissionais quanto ao risco de adquirir uma doença infecto-contagiosa, indisponibilidade de equipamentos ou subestimação do risco. Em um dos estudos foi observado que de 79,6% (45/54) dos trabalhadores enfermagem afirmaram que em seu local de trabalho havia equipamentos de proteção individual, entretanto 46,3% (25/54) dos que sofreram acidentes não faziam uso deles. Os trabalhadores quando questionados sobre os motivos do não uso, 84,0% (21/25) alegou ser desnecessário por não haver contaminação (Sarquis e Felli, 2000).

Na discussão da não adesão as precauções padrão, os EPI surgem como protagonista, existe muito descaso com tais equipamentos, tanto por parte dos trabalhadores, que mesmo tendo acesso aos equipamentos não os usam em seus procedimentos, quanto por parte dos empregadores que não os disponibilizam para seus funcionários ou quando o fazem, estes são inadequados ou insuficientes. Na pesquisa realizada por Tipple *et al*(2004) com trabalhadores de Centro de Material e Esterilização (CME) evidenciou que 92,80% (103/111) não souberam indicar os EPI

recomendados para o trabalho no expurgo. Contudo 98,20% responderam que tiveram orientações sobre os EPI indicados para o expurgo.

De acordo com a legislação vigente, NR 32, os EPI, descartáveis ou não, deverão estar à disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou reposição. O trabalhador deve receber capacitação quanto ao risco biológico e sobre a utilização de EPI e vestimenta de trabalho (BRASIL, 2005).

CONCLUSÃO

Este estudo analisou o perfil das publicações dos periódicos de enfermagem no período de 1998 a 2005 é identificou 59 publicações entre artigos dissertações e teses que abordam o risco biológico, em diferentes vertentes. As 59 publicações tiveram um total de 124 autores e evidenciamos que a maioria era docentes, doutores, provenientes do estado de São Paulo.

A maioria dos estudos discute a epidemiologia dos acidentes envolvendo secreções orgânicas, onde os auxiliares de enfermagem aparecem como o grupo mais envolvido. Os acidentes aconteceram, principalmente, durante cuidados com o paciente no leito, as mãos foram a parte do corpo mais envolvida e causados principalmente por agulhas

Os estudos demonstram que os trabalhadores estão expostos ao risco em todas as áreas das instituições onde existe contato com os pacientes ou seus resíduos biológico

A não adesão as medidas preventivas ainda é muito significativa e são fatores condicionantes: desconhecimento dos profissionais quanto ao risco de adquirir uma doença infecto-contagiosa, indisponibilidade de equipamentos ou subestimação da vulnerabilidade potencial de contaminação.

Consideramos que os avanços obtidos pela pesquisas nos últimos anos foram importantes, pois por meio dos estudos foi possível mapear o perfil dos acidentes com material biológico entre trabalhadores de enfermagem, as ações e locais que oferecem maior risco e as dificuldades na adesão das medidas preventivas. Destacamos ser necessário o desenvolvimento de pesquisas que abordem as ações de biossegurança relacionada ao risco biológico no contexto do ensino, tanto nas instituições de assistência a saúde quanto nas instituições de educação, como é abordagem destes conteúdos nas escolas de enfermagem? Se o ensino tem enfatizado estes aspectos, não tem conseguido alterar a prática, indicam que há necessidade de mudanças. É necessário estabelecer estratégias que possibilitem uma maior adesão dos profissionais as precauções padrão, que é o determinante principal para minimizarmos o índice de acidentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Portaria nº 777/GM/MS em 28 de abril de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005 Aprova a Norma Regulamentadora nº 32(Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimento de saúde. Disponível em:<**http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id**.>. Acesso em 04 Fev.2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Recomendações para o atendimento e acompanhamento de exposição ocupacional a material biológico:HIV e Hepatite B e C, 56p. 2004. Disponível em: < http: www.aids.gov.br/final/biblioteca/manual_exposicao/manual_acidentes.doc>. Acesso em :18 dez. 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. RDC Nº 306, de 07/12/2004.

CANINI, S.R.M.S.; GIR, E.; HAYASHIDA, M.; MACHADO, A.A. Acidentes perfurocortantes entre trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário do interior paulista. Revista Latino-americana de Enfermagem**, v.**10, n.2, p.172-178, 2002.

CARDO, D.M. Patógenos Veiculados pelo pelo sangue. In Rodrigues EAC *et al*. Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle. São Paulo, Sarvier, 1997. p.341-351.

GARNER, J.S. Guideline for isolation Precautions in Hospitals. Infect. Control Hospital Epidemiol. Thorofare, v.17, n.1, p.53-58, 1996.
.
MARZIALE, M.H.P.; RODRIGUES, C.M. A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfurocortante entre trabalhadores de enfermagem. Revista Latino-americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v.10, n.4, p.571-577, 2002.

NISHIDE, V.M,; BENATTI, M.C.C.; ALEXANDRE, N.M.C. Ocorrência de acidente de trabalho em uma unidade de terapia intensiva. Revista latino-americana de Enfermagem, v.12, n.2p.204-211, 2004.

Riscobiológico.[online]. Riscos{acessado em 15 setembro 2007}. Disponível em: ***http://www.riscobiologico.org/risco/risco.htm***

SARQUIS, L.M.S.; FELLI, V.E.A. O uso dos equipamentos de proteção individual entre os trabalhadores de enfermagem acidentados com instrumentos perfurocortantes. Revista Brasileira de Enfermagem**, v.**53, n.4, p.564-573, 2000.

SES-GO. SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE. Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar. Programa de Prevenção e Assistência ao Acidente Profissional com Material Biológico. Goiânia (GO); 2003.

SHIMIZU, H.E.; RIBEIRO, E.J.G. Ocorrência de acidentes de trabalho por materiais perfurocortante e fluidos biológicos em estudantes e trabalhadores da saúde de um hospital escola de Brasília. Rev. Esc.Enf.USP, v.36, n.4, p.367-75, 2002.

SOUZA, A.C.S.; TIPPLE, A.F.V. GIR, E. CANINI, S.R.M.S. Biossegurança: a produção científica em enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem, v.21, n.1, p. 68-81, 2000.

TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, A,C,S; ALMEIDA, A.N.G. SOUZA, S.B.; Siqueira, K.M. Acidente com material biológico entre trabalhadores da área de expurgo em centro de material e esterilização. Acta Scientiarum**, v.**26 n.2, p.271-278, 2004.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS PARA FORMAÇÃO EM CURSO TÉCNICO DE PERFORMANCE PIANÍSTICA:
Conservatório De Música De Uberlândia - MG

GONÇALVES, Shirley Cristina e LABOISSIÈRE, Marília
Programa de Mestrado em Música, EMAC – UFG
profshirleymusica@yahoo.com.br

Palavras-chave: conservatórios públicos de música, programas de ensino pianístico, performance musical.

Ao longo de minhas experiências no Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli (Uberlândia-MG), como aluna de piano e professora de teoria musical, algo sempre me incomodou: a grande insatisfação de docentes e de discentes com relação ao curso de piano oferecido por estas escolas. Percebi diversas vezes que os alunos não conseguiam cumprir estes programas devido à desmotivação na aprendizagem pianística. Analisando o contexto educacional e os programas os quais os alunos deveriam cumprir, na maioria das vezes, esses exercícios apresentam-se em descompasso com o desenvolvimento musical dos alunos e não atendem as dificuldades encontradas por eles na execução do repertório exigido. Por isso, professores têm dificuldades didáticas e alunos têm dificuldade de aprendizado, o que acarreta um acúmulo de alunos que não conseguem terminar o curso técnico e um abandono constante dos cursos oferecidos, gerando assim uma rotatividade de discentes nesta instituição.

Mesmo com a existência de um concurso de piano anual, no qual o repertório abordado é apenas música brasileira, a presença dessa nos programas é mínima. Em síntese, os programas carregam em si apenas músicas européias, principalmente dos séculos XVIII e XIX, abordando uma pequena gama de compositores brasileiros, exercícios técnicos que não corroboram com o repertório a ser executado pelo aluno, além de muitas vezes serem aplicados em conjunto a metodologias que não condizem à realidade dos alunos. É certo, segundo Swanwick (1979), que para o desenvolvimento de um aluno na performance instrumental não deve ser abordado um único método ou apenas utilizar sistematicamente um mesmo livro ou programa, ou seja, a aprendizagem deve ser multifacetada. Assim, para um fazer musical significativo, o aprendizado instrumental deve abordar variedade de estilos musicais e exercícios técnicos que colaborem para uma melhor execução do repertório.

Através da pesquisa aqui apresentada, foi possível constatar que, na área de piano do conservatório de Uberlândia, o programa nunca foi totalmente revisto. Houve algumas modificações nos últimos anos, porém, elas se limitam à distribuição diferenciada dos conteúdos, isto é, como os alunos muitas vezes não conseguiam cumprir todo o programa exigido em determinada fase do curso, os professores redistribuíam o conteúdo para que eles não fossem constantemente reprovados. Esta falta de interesse ocorre por diversos motivos que configuram características históricas, culturais, políticas e econômicas dessa instituição. Se observarmos o corpo docente dessa escola, e principalmente a área de piano, é fato que grande parte dele se constitui de professores que estudaram ou trabalham nela desde sua fundação. Como os conservatórios, de maneira geral, foram constituídos em meio a um contexto histórico, sócio-político e cultural no qual a arte era utilizada como meio de europeização da cultura brasileira, pois se considerava que a arte européia era

superior à nacional, estas escolas eram utilizadas como uma das formas de divulgação daquela arte. Desde o primeiro conservatório os programas e currículos de música se baseiam na música européia, principalmente as produzidas nos séculos XVIII e XIX, e, o conservatório de Uberlândia se estruturou em meio a esta perspectiva.

Também, é importante ressaltar, que no princípio os conservatórios (ao contrário de hoje) recebiam alunos apenas da classe alta da sociedade, apenas a elite tinha condições para manter o estudo de música dos seus filhos. E, historicamente, a cultura dessa elite é predominantemente européia. Então, o conservatório se estrutura com características fundamentadas nos interesses dessa classe, isto é, como o conservatório durante muitos anos teve como clientela a elite e esta tem como prioridade a cultura européia, julgando ser esta superior e legítima, de certa maneira, é compreensível que esta instituição priorizasse em seus programas a música européia. A realidade atual dessa escola é diferente no que tange seu público alvo, sendo sua clientela atual estudantes oriundos de diversas classes sociais, o que inclui não só a elite como indivíduos situados às margens econômicas da população, além de uma significativa parcela de afro-brasileiros.

Portanto, se constitui como problema o fato do programa priorizar a cultura européia, visto que dessa forma ele não está vinculado à realidade dos alunos submetidos a ele. Sobretudo, está vinculado a tradição dos conservatórios em âmbito nacional de tenderem a europeização da cultura e a tradição do próprio conservatório de Uberlândia, ainda mantida pelos seus professores, que desde sua criação e dos seus primeiros programas de ensino é tomado, de certa forma, como um meio de divulgação da música européia.

Assim, por todos estes fatores e também pelo meu interesse em atuar na área de piano do conservatório de Uberlândia, que trago nesse trabalho de qualificação de mestrado uma analise do atual programa de piano do Curso técnico de Performance Pianística oferecido pelo Conservatório Estadual de Música "Cora Pavan Capparelli" em Uberlândia.

Sendo assim, ao longo da pesquisa (ainda em andamento) já consegui cumprir alguns dos objetivos antes propostos em seu projeto (aprovado pela Comissão de Pesquisa e pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás). Então, as metas já cumpridas são: análise do conteúdo do programa de formação em performance pianística a nível de ensino técnico do Conservatório público de música da cidade Uberlândia – MG de acordo com o levantamento bibliográfico e a fundamentação teórica construída; coleta de depoimentos de ex-alunos do conservatório sobre as dificuldades enfrentadas enquanto inseridos no ensino técnico de piano dessa instituição, buscando, a partir dessa disso, a avaliação e sugestão de pontos para reformulação do conteúdo do programa de ensino pianístico do conservatório de Uberlândia; análise das configurações históricas, sociais e culturais que influenciaram e ainda influenciam a composição de conteúdos do programa do curso técnico de piano dessa escola de música; analise das relações de força e os enfrentamentos existentes dentro da instituição no que tange a oposição: música erudita X música popular/música de massa. De tal modo, para confecção do trabalho final (dissertação), restará terminar a análise do programa de formação técnica na área de performance do piano no Conservatório Estadual de Música de Uberlândia, além de relacioná-la aos depoimentos coletados dos ex-alunos do curso técnico de piano dessa escola.

Primeiramente é importante esclarecer que este trabalho é de caráter *qualitativo*, o qual se diferencia do quantitativo não só por não usar dados

numéricos, mas pela sua forma de compreensão e interpretação dos dados. Na dimensão qualitativa, aqui abordada, os dados estão analisados conforme postura teórica dos autores Swanwick (1979, 1994 e 2003) e França (2001 e 2002) citados no referencial teórico. Esta pesquisa também se caracteriza como *exploratória*, que de acordo com Gil (1996, p.45) consiste em "proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses" – no caso, fornecendo itens que vão marcar presença na análise dos programas da área de piano do conservatório de Uberlândia.

A **1ª FASE** desta pesquisa consistiu no *levantamento bibliográfico*, ou seja, uma revisão bibliográfica de acordo com o tema central (reformulação dos programas da área de piano do conservatório de Uberlândia), a fim de construir bases teóricas e metodológicas, emparelhadas a fundamentação teórica. Procurei primeiramente explorar a bibliografia relacionada com os conservatórios de música. Adentrando a temática dos programas de ensino, a literatura encontrada aborda tanto questões específicas para ensino pianístico como para o ensino de maneira geral. Assim, como o tema central está diretamente relacionado ao ensino do piano, procurei explorar a literatura sobre a aprendizagem pianística especificamente em bibliografias da área de performance musical. Complementando, explorando estudos feitos por Harnoncourt (1990), construí determinados fundamentos da música e da interpretação musical estabelecendo conceitos, discussões e análises sobre: a compreensão musical, a música histórica, a formação musical e a notação musical. E, por fim, foram empreendidos conceitos e concepções sobre o processo de interpretação musical, buscando, dessa maneira, ampliar as perspectivas sobre esse processo e considerando a interpretação como processo de recriação. Para tanto, foram consultadas as literaturas das áreas de performance musical, semiótica e hermenêutica.

Para realizar a análise dos programas atuais de formação pianística do conservatório de Uberlândia, foram adotados os procedimentos da *Análise de Conteúdo* que consiste em "um método de tratamento e análise de informações, colhidas por meio de técnicas de coleta de dados, consubstanciadas em um documento. A técnica se aplica à análise de textos ou documento" (Chizzotti, 1991, p. 98). Pode-se ainda acrescentar que, segundo Laville e Dionne (1999, p. 215), através da análise de conteúdo, podemos "examinar os postulados implícitos dos manuais escolares".

Sendo assim, iniciei as fases seguintes desta pesquisa. A **2ª FASE** constitui na pré-análise do programa de piano do curso técnico do Conservatório de Uberlândia. Conforme Laville e Dionne (1999, p. 215) nessa fase o pesquisador explora o material, se inteira dele, decidindo a maneira como vai decompô-lo, depois recompô-lo a fim de melhor fazer surgir sua significação. "Simultaneamente, começa a distinguir categorias significativas para classificar os conteúdos e enfocar-lhes a disposição preparando assim as etapas por vir" (op. cit.). De tal modo, nessa fase procurei fazer algumas leituras ao piano de algumas músicas que fazem parte do repertório musical e de alguns exercícios técnicos estipulados no programa de piano. Além disso, perpetrei a leitura do próprio documento intitulado "Programa do Curso técnico instrumental – Piano".

A **3ª FASE** foi o momento em que fixei recortes e defini as unidades de análise. Segundo Laville e Dionne (1999, p. 218), as modalidades de recorte são: Conteúdo Manifesto (palavras-chave que traduzem idéias conectadas diretas ou indiretamente ao objetivo de investigação) e Conteúdo Latente (exprimem-se, às vezes, de maneira mais ou menos manifesta, mas nem sempre são delimitados com

clareza). Assim, nessa fase defini as unidades de análise, ou seja, construir as unidades de análise a partir da compreensão do conteúdo do programa de piano. As unidades definidas através do conteúdo manifesto foram: perfil do aluno, objetivo geral, objetivos específicos, conteúdo, recursos, registro, bibliografia e planejamento anual. E, as unidades definidas através do conteúdo latente e fundamentadas em Tosi (2003) foram: dados identificativos (instituição, área, responsável, série e ano, tempo para execução), justificativas ou dados introdutórios (informações de teóricos a respeito do assunto, posicionamentos pessoais, esclarecimentos), diagnose (população-alvo, comunidade, recursos existente, dos conteúdos e habilidades adquiridas), objetivos (educacionais e constitucionais, da escola, gerais ou da disciplina, específicos), conteúdo, metodologia (métodos, técnicas e procedimentos, recursos, cronograma), avaliação, bibliografia.

Na **4ª FASE**, através de entrevistas semi-estruturadas, dialoguei e colhi depoimentos de ex-alunos do conservatório de Uberlândia que concluíram ou não o curso técnico de piano. Para essas entrevistas semi-estruturadas foram construídos roteiros de perguntas abertas as quais sofreram adaptações conforme as entrevistas iam sendo realizadas. Foram feitas ratificações e adequações, incluindo ou excluindo perguntas. Essas entrevistas tiveram como objetivos: verificar quais são as insatisfações dos ex-alunos em relação aos conteúdos do programa de formação no curso técnico de piano; averiguar empírica e qualitativamente o que se tem considerado difícil nesse contexto; a experiência desses ex-alunos no curso técnico de piano do conservatório de Uberlândia; e ainda, quais as sugestões para tornar mais acessível e mais eficaz os conteúdos exigidos nesse curso.

E, por fim, a **5ª FASE**, ainda em andamento, foi aquela em que iniciei a transcrição das entrevistas, a análise e a interpretação dos dados coletados, confrontando o conteúdo do programa de piano do curso técnico do Conservatório de Uberlândia com o referencial teórico construído. Para tanto foi utilizada também a revisão bibliografia, a qual serviu como apoio para a interpretação e análise de vários dados.

Conclusões

A partir desta pesquisa realizada, e que ainda encontra-se em andamento, concluí que o Conservatório de Uberlândia, como escola tradicional de ensino de música, ao longo dos seus cinqüenta anos de existência conseguiu estabelecer características fundamentais para construção e permanência de um determinado poder institucional. Essas características envolvem configurações políticas, sociais, culturais e históricas que foram estabelecidas entre seus alunos, professores e comunidade, ancoradas em sua tradição, autoridade e influência, tornando o conservatório uma instituição de prestígio e distinção. Mas, a partir das análises realizadas, ao observar o conteúdo dos programas de piano do conservatório de música, somado à postura e os enfrentamentos da comunidade dessa escola, houve o entendimento de que seus dilemas e desafios atuais são conseqüências do cultivo de hábitos e atitudes diferentes pelas classes sociais. Isso visto que antes sua clientela era mais homogenia, advinda de classes sociais mais altas e, hoje constitui uma heterogeneidade de indivíduos oriundos das mais variadas classes da sociedade, ou seja, com uma grande variedade de hábitos, além da diversidade cultural.

Dessa forma, como grupo estabelecido que se consolidou, a escola possui ainda hoje um "status" de referência de ensino da música na cidade, principalmente devido seu reconhecimento como instituição autorizada para concessão de

diplomas, com ensino ordenado e organizado em séries e avaliações periódicas, além da sua organização espacial, até certo ponto, apropriada ao ensino que propicia. Contudo, a escola constitui-se de disciplina, controle e vigilância, além de ser marcada por um ensino calcado em padrões europeus. Assim, observa-se o rigor pedagógico do conservatório através de um perfil de aluno exigido para ingresso no seu curso técnico. Seguindo seu programa é possível perceber a postura rígida e inflexível adotada desde os conteúdos exigidos até ao tipo de prática avaliativa adotada. O programa, dessa maneira, aclara o sistema de normas reguladoras inerentes do processo educativo-musical da instituição. Também, é visível o modelo europeu de ensino pianístico utilizado pelo conservatório de música, modelo o qual se reproduz desde a constituição do primeiro conservatório brasileiro.

Todavia, no panorama social contemporâneo o Conservatório musical torna-se uma instituição multifacetada e complexa, visto que hoje a música popular também está presente nela. Destarte, impõe-se um enfrentamento entre música erudita e música popular. Essa última é indicativa de mudanças sócio educacionais, ao mesmo tempo em que a outra mostra a permanência da hegemonia dos antigos padrões. Conseqüentemente, o desafio dessa instituição é a valorização da diversidade cultural atual sem deixar de sustentar o seu poder institucional em suas relações de força com os demais espaços escolares da cidade de Uberlândia, as quais em grande parte já se constituíram sob o multiculturalismo da sociedade contemporânea.

Referências Bibliográficas

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991, p. 98-99.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ed. São Paulo: Atlas, 1996.

HARNONCOURT, Nikolas. **O discurso dos sons:** caminhos para uma compreensão musical 2 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990. 272 p.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Obra adaptada por Lana Mara Siman. Porto Alegre/Belo Horizonte: Artmed/Editora da UFMG, 1999. p. 214-228.

SWANWICK, Keith. **A basis for music education.** NFER-NELSON, 1979. (síntese feita por Lilia Neves Gonçalves para uso em sala de aula – UFU).

SWANWICK, Keith; FRANÇA, Cecília Cavalieri. Composição, apreciação e performance na educação musical: teoria, pesquisa e prática. **Em Pauta**, Porto Alegre, v. 13, n. 21, p. 5-42, dez. 2002.

SWANWICK, Keith. **Ensinando Música Musicalmente.** Tradução Alda Oliveira e Cristina Tourinho. São Paulo: Moderna, 2003. 128 p.

SWANWICK, Keith. **Ensino instrumental enquanto ensino de música**. Tradução de Fausto Borém de Oliveira e Revisão de Maria Betânia Parizzi. Cadernos de Estudos: Educação Musical, São Paulo, v. 4/5, p.7-14, 1994.

TOSI, Maria Raineldes. **Planejamento, programas e projetos**. 2 ed. Campinas: Alínea, 2003. 160 p.

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE OVIPOSIÇÃO NO CAMPO E O CICLO DE VIDA DE *Aedes albopictus* (SKUSE 1894) (DIPTERA: CULICIDAE) EM LABORATÓRIO

COSTA, Letícia Camilo da[1,2]; SILVA, Ionizete Garcia da[1]; SILVA, Heloísa Helena Garcia da[1]; GUIMARÃES, Viviany Pires[1] e ELIAS, Carmeci Natalina[1]

[1] Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos e Xenodiagnóstico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da UFG, Goiânia, GO.

[2] Aluna bolsista CNPQ.

Apoio Financeiro: FUNAPE.

Endereço para correspondência: Dr. Ionizete Garcia da Silva, Departamento Microbiologia, Imunologia, Parasitologia e Patologia, IPTSP/UFG, Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia, GO.

Tel.: (62) 3209-6128. e-mail:ionizete@iptsp.ufg.br/leticia21costa@yahoo.com.br

Palavras-chaves: *Aedes albopictus*, laboratório, oviposição, ciclo.

INTRODUÇÃO

O *Aedes albopictus* originalmente foi descrito na Índia (KNUDSEN 1995). Em 1985 foi notificado no sul dos Estados Unidos (RAI 1991; SPRENGER & WUITHRANYAGOOL 1986). No ano de 1986, foi descrito no Brasil no município de Itaguaí-RJ e no ano de 1998 já estava presente em 1.465 municípios de 13 estados (FORATTINI 1986; SANTOS 2003). Espalhando por quase todas as regiões brasileiras nos ambientes: rural, periurbano e urbano. Esse mosquito possue hábito antropofílico e zoofilia pouco acentuada e sua atividade hematofágica é diurna. Adaptou ao ambiente urbano criando-se em recipientes naturais e artificiais, competindo, assim, com o *Ae. aegypti* (BARREIRA 1996; GOMES et al. 1992; O'MEARA et al. 1995). Foi revelado que o *Ae. albopictus* obteve infecção natural pelo vírus do dengue, a alta taxa de infecção pelo vírus DEN-2 e a transmissão transovariana (CASTRO et al. 2004; IBANEZ-BERNAL et al. 1997). Esses fatos chamam atenção pela possibilidade de surtos de dengue em áreas livres de *Ae. aegypti* (FUNASA 1986; SAVAGE et al. 1992). É necessário que façam levantamentos para revelar sua presença e estudos sobre habitat do *Ae. albopictus*, para que se encontrem alternativas de controle (MARQUES & GOMES 1997; RAI 1991).

Procurou-se neste trabalho compreender a preferência de *Ae. albopictus* por substratos para a oviposição, em áreas rurais e o seu desenvolvimento em laboratório, com a finalidade de criá-lo em grande escala, visando futuros testes com inseticidas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram colocados 9 recipientes, sendo estes vasos pretos, de plástico, com diferentes substratos de oviposição em área rural no município de Bonfinópolis-GO, próximos de um galinheiro, uma jabuticabeira e um chiqueiro. Em cada vaso foram

colocados, simultaneamente, paletas de eucatex, um cone similar de papel embrulho e papel filtro do tipo coador de café. Foram realizadas observações em intervalos de três dias, durante um período de quatro meses. Quando havia postura, os substratos eram substituídos e os ovos encaminhados ao laboratório para contagem e incubação. No laboratório os ovos eram contados nos substratos e esses eram colocados em copos plásticos descartáveis, com capacidade para 500mL. Sendo que nesses frascos colocou-se cerca de 350mL de água da rede pública de abastecimento do Estado de Goiás para a eclosão das larvas. Cada copo foi identificado com data e tipo de substrato da postura e as observações diárias foram feitas por um período de 60 dias. Após a eclosão das larvas, estas foram individualizadas em tubos de polietileno, transparentes, cilíndricos, medindo 4,0cm de diâmetro por 4,7cm de altura. Para alimentação das larvas foi utilizada ração para gatos, que era triturada em grau com pistilo até se obterem finíssimas partículas, esta era colocada com uma espátula em cada tubo. A reposição era feita quando se verificava diminuição da mesma. Na fase de pupa, prendeu-se ao tubo de polietileno, com fita crepe, outro tubo com as mesmas características, até emergência dos adultos (SILVA et al. 1998). Fez-se a sexagem dos adultos, após a emergência dos adultos e a confirmação da espécie. Os adultos foram mantidos em gaiolas de criação e acasalamento, segundo técnica já estabelecida (SILVA et al. 1998). Para alimentação das fêmeas foram utilizados camundongos albinos, oferecidos em dias alternados, sendo imobilizados numa tela de náilon, com a cabeça recurvada para o ventre, para que o animal não furasse a tela, e essa era grampeada de forma a não permitir nenhum movimento (SILVA & FERREIRA 1990). Os machos alimentaram-se em algodão do tipo absorvente feminino, embebido em água açucarada, que permanecia dentro da gaiola, sendo umedecido sempre que se apresentasse seco. Para a oviposição das fêmeas, colocou-se no interior da gaiola, um copo de vidro âmbar, com o seu interior revestido de papel filtro, contendo água até um terço de sua capacidade. Este copo foi recoberto com um cone de cartolina cortado no ápice, criando um microambiente propício à postura e impedindo a morte de adultos por afogamento. Diariamente o copo era retirado da gaiola, contavam-se os ovos, substituía-se o papel para oviposição e registrava-se a mortalidade. Os experimentos realizaram-se no Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos, do IPTSP da Universidade Federal de Goiás, numa câmara biológica (SILVA et al. 1998) que foi climatizada a 28±1° C, com umidade de 80±5% e fotofase aproximada de 12 horas. Para determinar a eclosão das larvas, períodos de incubação, larval e pupal, ciclo evolutivo e longevidade foram calculados as médias e respectivos erros-padrão. Para o número de ovos por armadilha utilizou a variável transformada, por esta não ter a distribuição normal e sim a de Poison. O teste do Qui-quadrado de heterogeneidade foi usado para se determinar a sexagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimentos de Campo

Em quatro meses, observaram-se 29 posturas de *Ae. albopictus*, sendo 11 em paletas de Eucatex, 9 em papel embrulho e 9 em papel filtro. Não houve diferença significativa de oviposição do *Ae. albopictus* entre os substratos estudados. A oviposição foi independente do tipo de substrato. As armadilhas de oviposição tiveram rendimento estatisticamente iguais. A média de ovos foi de 15,9 por oviposição, eclodindo em média 11,2 larvas, das quais emergiram 9,9 adultos, que apresentaram sexagem equilibrada, na razão aproximada de um para um.

Experimentos de Laboratório

O período de incubação dos ovos de *Ae. albopictus*, foi de 4,0 dias. As durações dos estádios larvais 1°, 2°, 3° e 4° foram de 1,4; 1,2; 1,3 e 2,7 dias. O estágio de pupa teve a duração de 2,1 dias. O ciclo foi completado em 12,7 dias (Tab.1).

Tabela 1. Ciclo evolutivo de Ae. albopictus (dias), em condições de laboratório.

Incubação	Larva 1	Larva 2	Larva 3	Larva 4	Pupa	Ciclo Evolutivo
4,0±0,00	1,4±0,05	1,2±0,05	1,3±0,05	2,7±0,06	2,1±0,04	12,7±0,08

A proporção de emergência, entre machos e fêmeas, de *Ae. albopictus* foi de 1:1, idêntica aos experimentos de campo. O período médio de pré-postura foi de 8 dias e estas alimentaram-se em camundongos. O número médio de ovos por fêmea/dia foi de 2,09 ± 0,31. A taxa de mortalidade ao longo do ciclo foi de 5%. A longevidade observada foi de 60 dias para machos e 75 dias para fêmeas. A criação de *Ae. albopictus* em laboratório tem sido bastante limitada pelo alto grau de antropofilia das fêmeas, demorando para se estabelecer a colônia. Outro fator limitante, observado por outros autores, foi a umidade. Colônias mantidas entre 80 e 90% de umidade apresentaram uma longevidade maior do que as mantidas a 60%. Isso parece ser do comportamento dessa espécie, que na natureza tem sido mais abundante nos meses quentes e úmidos (NUNES & SILVA 1989; XAVIER et al. 1991). As observações realizadas mostraram que as armadilhas constituídas de papel embrulho, papel filtro e paletas de eucatex, tiveram rendimentos estatisticamente iguais, como atrativo para oviposição de *Ae. albopictus*, entre os substratos estudados. A oviposição foi independente do tipo de substrato, mas os recipientes escuros utilizados foram mais importantes do que os substratos neles colocados. Assim, este trabalho amplia a possibilidade de se fazer modificações nessas armadilhas, no sentido de aperfeiçoar a coleta e a contagem de ovos. Foi muito mais prático, fácil e rápido o manejo com a utilização do frasco com o papel filtro do tipo coador de café, para a coleta, acondicionamento, contagem e armazenamento dos ovos de *Ae. albopictus*, do que com a paleta e o papel embrulho. A paleta tem sido a mais usada como instrumento de verificação de mosquitos (GOMES et al. 2005; MARQUES & GOMES 1997). Neste trabalho, a incubação dos ovos *Ae. albopictus* obtidas foi muito menor do que a encontrada na literatura (CALADO & SILVA 2002). A temperatura de 28±1°C e umidade relativa de 80±5%, provavelmente, foram mais favoráveis à incubação dos ovos do que a 30ºC e umidade relativa de 70% a 85%, utilizada por aqueles autores. Esta interferência não foi acentuada com relação às fases de larvas e pupas. Em mesmas condições climáticas, a partir de fêmeas alimentadas exclusivamente em camundongos, a duração média do ciclo evolutivo de *Ae. albopictus* foi similar à duração obtida por outra investigação (SILVA et al. 2001), para a mesma espécie. Foi também idêntica à duração da espécie *Ae. aegypti* (SILVA et al. 1998). Colônias mantidas exclusivamente por alimentação sobre o braço de um voluntário (XAVIER et al. 1991), em ambiente climatizado a 25°C e umidade relativa entre 90 e 95%, completaram o ciclo evolutivo entre 7 e 19 dias. Esse ciclo pode ser considerado similar ao deste trabalho, tendo como fonte sangüínea o camundongo.

CONCLUSÕES

É considerada positiva a alimentação em camundongos que poderá constituir-se numa boa solução para o estabelecimento e manutenção das colônias, principalmente por abolir a prática, já bastante criticada, da alimentação em humanos.

As condições climáticas são um indicativo da possibilidade de utilizar o mesmo ambiente para a criação das duas espécies, facilitando a manutenção das colônias para futuros ensaios com relação à sua suscetibilidade a inseticidas, uma vez que a presença desse mosquito nas cidades traz a possibilidade de transferência de arbovírus silvestres para o meio urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARREIRA R. Competition and resistance to starvation in larvae of container-in habiting *Aedes* mosquitoes. Ecol Entomol v.21, p.117-127, 1996.

CALADO D.C. & SILVA M.A.N. Avaliação da influência da temperatura sobre o desenvolvimento de *Aedes albopictus*. Rev Saúde Pública v.36(2), p.173-179, 2002.

CASTRO M.G.; NOGUEIRA R.M.R.; SCHATZMAYR H.G.; MIAGOSTOVICH M.P.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R. Dengue vírus detection by using reverse transcription polymerase chain reaction in saliva and progeny of experimentally infected *Aedes albopictus* from Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz v.99, p.809-814, 2004.

FORATTINI O.P. Identificação de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) no Brasil. Rev Saúde Pública v.20, p.244-245, 1986.

FUNASA – Guia de Vigilância Epidemiológica. V.1, Agosto de 2002.

GOMES A.C.; FORATTINI O.P.; KAKITANI I.; MARQUES G.R.A.M.; MARQUES C.C.A.; MARUCCI D.; BRITO M. Microhabitats de *Aedes albopictus* (Skuse) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Rev Saúde Pública v.26, p.108-18, 1992.

GOMES A.C.; SOUZA J.M.P.; BERGAMASCHI D.P.; SANTOS J.L.F.; ANDRADE V.R.; LEITE O.F.; RANGEL O.; SOUZA S.S.L.; GUIMARÃES N.S.N.; LIMA V.L.C. Atividade antropofílica de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em área sob controle e vigilância. Rev Saúde Pública v.39(2), p.206-210, 2005.

IBANEZ-BERNAL S.; BRISENO B.; MUTEBI J.P.; ARGOT E.; RODRIGUEZ G.; MARTINEZ-CAMPOS C.; PAZ R.; DE LA FUENTE-SAN ROMAN P.; TAPIA-CONYER R.; FLINER A. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infectedwith dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. Med Veter Entomol v.11, p.305-309, 1997.

KNUDSEN A,B. Global distribution and continuing spread of *Aedes albopictus*. Division of Control Tropical Diseases, World Health Organization, Geneva. Parassitologia v.37(2-3), p. 91-97, 1995.

MARQUES G.R.A.M. & GOMES A.C. Comportamento antropofílico de *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) na região do Vale do Paraíba, Sudeste do Brasil. Rev Saúde Pública v.31(2), p.125-130, 1997.

NEVES D.P. & SILVA R.C. Aspectos da biologia do *Aedes albopictus* (Skuse 1894) (Diptera: Culicidae), a nível de campo. Mem Inst Oswaldo Cruz v.84(4), p.403-404, 1989.

O'MEARA G.F.; EVANS L.F.; GETTMAN A.D.J.; CUDA J.P. Spread of *Aedes albopictus* and decline of *Ae. aegypti* (Diptera: Culicidae) in Florida. J Med Entomol v.32(5), p.554- 562, 1995.

RAI K.S. *Aedes albopictus* in the Americas. Annu Rev Entomol 36: 459-484, 1991.

SANTOS R.L.C. Atualização da distribuição de *Aedes albopictus* no Brasil (1997-2002). Rev Saúde Pública v.37, p.671-673, 2003.

SAVAGE H.M.; EZIKE V.I.; NWANKWO A.C.N.; SPIEGEL R.; MILLER B.R. First record of breeding populations of *Aedes albopictus* in Continental Africa: implications for arboviral transmission. J Am Mosq Control Assoc v.8 p.101-103, 1992.

SILVA H.H.G.; SILVA I.G.; LIRA K.S. Metodologia de criação, manutenção de adultos e estocagem de ovos de *Aedes aegypti* (Linnaeus,1762) em laboratório. Rev Patol Trop v.27, p.51-63, 1998.

SILVA I.G. & FERREIRA I.R. Influência da fonte sangüínea na multiplicação da cepa "Y" de *Trypanosoma cruzi* em *Triatoma infestans* (Klug 1834) e *Rhodnius neglectus* (Lent 1954). Rev Goiana Med v.36, p.41-48, 1990.

SILVA M.A.N.; CALADO D.C.; TISSOT A.C.; CHRESTANI M. Biologia de imaturos e adultos de *Aedes albopictus* sob condições de laboratório e ecologia de Culicidae em área de mata de Curitiba, PR. IESUS v.10(1), p.17-19, 2001.

SPRENGER D. & WUITHRANYAGOOL T. The discovery e distribution of *Aedes albopictus* in Harris Country. Texas. J Am Mosq Control Assoc v.2, p.217-219, 1986.

XAVIER G.V.; NEVES D.P.; SILVA R.F. Ciclo biológico do *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae), em laboratório. Rev Bras Biol v.51(3), p.647-650, 1991.

Lúdico e Educação Ambiental: Diálogos Possíveis

EVANGELISTA, Larissa de Mello
SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação – PRPPG
lala_mista@yahoo.com.br
marlon@quimica.ufg.br

Palavras-chave: Jogo, Educação Ambiental, Processo Ensino-aprendizagem.

Introdução

O intuito desta pesquisa foi utilizar-se do jogo em trabalhos de Educação Ambiental. Assim, identificou-se a diferença entre o trabalho de alunos de ensino médio e de ensino superior na formação de professores.

Jogo é o que o vocábulo científico denomina *atividade lúdica,* é considerado como uma atividade que imita ou simula uma parte do real. Possui a capacidade de interagir com a realidade, inserindo o participante no tema que é proposto (BROUGÈRE, 1998).

As atividades lúdicas proporcionam momentos de descontração e prazer, incertezas e exploração.

> "No seu brincar, a criança constrói e reconstrói simbolicamente sua realidade e recria o existente. Porém, esse brincar, criativo, simbólico e imaginário, enquanto forma infantil de conhecer o mundo e se apropriar originalmente do real, está sendo ameaçado pela interferência da indústria cultural e, consequentemente, pela falta de compreensão dessa necessidade no ambiente escolar" (VOLPATO, 2002, p. 224).

Segundo Brougère (1998) jogar implica em tomar decisões, fazer representações mentais, elaborar estratégias prever situações.

Os jogos e brincadeiras estão relacionados à existência das regras. Não é possível, jogos e brincadeiras sem regras e para se brincar, necessariamente deve acontecer um acordo sobre elas.

O uso de atividades lúdicas assume duas perspectivas de acordo com a ideologia e visão que se tem da criança. O equilíbrio entre as duas principais características, o ludismo e o elemento educativo, define a aplicação e os objetivos do jogo educativo. Soares (2004) afirma que, qualquer jogo ou brinquedo é uma fonte natural de atração para a maioria dos adultos. O adulto joga ou brinca diferentemente da criança e com conotações diversificadas.

Os adultos passam a olhar as crianças de forma um pouco mais positiva e conseqüentemente o jogo. Sabendo-se que as crianças gostam de brincar, tais recursos são utilizados. No entanto, a idéia de futilidade ainda é bastante forte no meio adulto. Os jogos são utilizados como recursos educativos mais como um disfarce ou isca ou como um ato de relaxamento entre uma atividade e outra.

Educação indica os próprios fazeres pedagógicos necessários à prática educativa e *Ambiental* exprime a motivação da ação pedagógica. Educação Ambiental é, então, o que historicamente costumou-se chamar as práticas educativas relacionadas ao meio ambiente, este envolvendo o ser humano, a natureza e suas relações (LAYRARGUES, 2004).

Um dos objetivos da Educação Ambiental (E.A.) é mudar comportamentos e fazer com que cada um se torne cidadão responsável e capaz de buscar uma

melhor qualidade de vida conservando seu ambiente. A educação ambiental deve apoiar a descoberta dos sintomas e as causas reais dos problemas ambientais e desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolvê-los, valorizando as relações natureza-sociedade sob novos paradigmas (MEDINA, 1997 *apud* CALDAS & RODRIGUES, 2005).

Segundo Sato (2002) Educação Ambiental:

> "significa avaliar a si próprio na busca da identidade individual (*ser humano*), buscando uma área de aprendizagem coletiva da alteridade (*sociedade*) e, desta justaposição, construir uma relação com o mundo (*oikos*)" (p. 12).

"Ensinar" Educação Ambiental é um processo árduo e difícil, se trabalhado de forma tradicional. Faz parte de um sistema educativo muito complexo e por isto, é necessário que haja diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, introduzindo mais criatividade e abandonando os modelos tradicionais. De acordo com o exposto Ruscheinsky & Costa (2002): "A EA só será possível se desenvolvida por uma equipe que discuta e reinvente o processo educativo, para que os objetivos buscados sejam construídos".

Algumas características como próprias do jogo são: a liberdade de participar, a separação dos fenômenos do cotidiano, a existência de regras a serem seguidas, o caráter fictício ou representativo, a limitação no tempo e no espaço e o caráter não sério. Pode-se, então, fazer um paralelo com a EA. Para se trabalhar EA é necessário ter vontade e ter liberdade para participar, ninguém faz EA sem querer. Quando se trabalha a EA de forma lúdica deve-se representar determinado espaço e limitá-lo, assim como o tempo, mas deve-se ter em mente que o trabalho deve ser realizado no cotidiano, no dia-a-dia. As regras são importantíssimas para a EA, assim, a questão de respeito às regras impostas no jogo é fundamental para que o mesmo possa ser realizado com segurança. Desrespeitá-la não era apenas "roubar no jogo", mas era agir de forma imprudente e colocar em risco a si mesmo e o grupo (VASCONCELLOS, 2006).

Várias formas de trabalhar EA de forma lúdica já foram experimentadas, tem-se: o teatro, o teatro de fantoches, materiais paradidáticos, os zoológicos e os jogos de trilha. De acordo com Guerra, Gusmão & Sibrão (2004) o teatro vem sendo utilizado não apenas como espetáculo, mas como estratégia educacional lúdica. Alguns componentes existentes nas estratégias empregadas nos trabalhos realizados nos zoológicos são bastante evidentes: a diversão, o estímulo à curiosidade, as sensações de medo e prazer contidas em algumas atividades, a competição, a convivência em grupo, etc. (MERGULHÃO & TRIVELATO, 2005). Segundo Vasconcellos (2006) *"Os jogos de trilha simbolizam a trajetória da vida com seus percalços".* Neste caso a regra é imposta pela própria estrutura do percurso. Portanto, o objetivo deste trabalho é trabalhar a educação ambiental de forma mais atraente e eficaz, mostrando a importância do lúdico na formação de cidadãos mais conscientes e críticos, unindo o lúdico com o trabalho da educação ambiental.

Metodologia

Selecionou-se uma turma de 3º ano de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás do município de Itapuranga - GO, na disciplina Prática de Ensino de Ciências; e uma turma 2º ano do Ensino Médio, de um colégio estadual do mesmo município. Nesta cidade existe uma Usina Sucro-alcooleiro há

aproximadamente dois anos, a qual causou, e ainda causa, grandes destruições ambientais.

Dividiu-se cada uma das turmas em dois grupos e cada um trabalhou a EA de uma forma lúdica. Um dos grupos foi responsável em criar uma empresa de consultoria ambiental e o outro teve que resolver um problema ambiental causado pela Usina instalada na cidade. Cada um destes dois grupos foi dividido em grupos menores, de 6 a 8 pessoas.

A) Empresa de Consultoria Ambiental:

Os alunos foram instigados a criar uma empresa de Consultoria Ambiental para resolver um problema ambiental grave existente na cidade. Para isto tiveram que nomear esta empresa, criar símbolo, nome fantasia, número de CNPJ, termo de uso, etc. Ou seja, criar todos os termos de uso importantes e indispensáveis para criação e instalação de uma empresa.

B) Resolução de um problema ambiental causado pela Usina sucro-alcooleiro:

Para este grupo primeiramente foram feita as seguintes perguntas: Existe problema na usina? A usina traz problema para a cidade, principalmente ambiental? Qual? Como resolvê-lo? A proposta era: tentar alternativa de manter a usina na cidade sem causar problemas ambientais. Durante todo o bimestre eles procuraram as respostas para as perguntas.

O material utilizado para a pesquisa e resolução dos problemas, nas duas propostas, foi fornecido pela professora, e também pela pesquisa dos alunos ao longo do trabalho. No final cada grupo apresentou seus resultados e entregou um laudo por escrito do que foi feito. Para obtenção dos dados e sua respectiva análise foram utilizados: a) observações através de filmagem; b) registros em diário de campo; c) questionários avaliativos e d) entrevistas.

O Referencial Metodológico e Filosófico utilizado para análise dos dados foi a Fenomenologia, por ser um método intuitivo e descritivo, pois se preocupa com a compreensão e interpretação do fenômeno. A pesquisa fenomenológica, portanto, parte da compreensão do viver – não de definições ou conceitos – da compreensão que orienta a atenção para aquilo que se vai investigar.

Resultados e Discussão

Segundo Brougère (1998), o jogo contribui indiretamente à educação, permitindo ao aluno relaxado ser mais eficiente em seus exercícios e em sua atenção. Percebeu-se que os alunos antes do início da atividade quando indagados sobre EA achavam o assunto "chato" e sem função, já que todos falam, mas nada acontecia de fato na região.

No início da atividade os alunos do Ensino Médio utilizavam as aulas para realizarem outras atividades e não a atividade proposta após começarmos efetivamente eles passaram a se entusiasmar cada vez mais.

Percebeu-se que todos os grupos, tanto do Ensino Médio quanto do Ensino Superior, que trabalharam com a empresa de consultoria ambiental se dedicaram muito mais e tiveram maior criatividade. Os laudos por escrito não tiveram muita aceitação e foram feitos com menor interesse, uma aluna A3 assim descreve o exposto: "não quero brincar disso mais não, brincar de ser criativo é bom, mas brincar de verdade não gosto não". Alguns erros conceituais foram encontrados, principalmente no Ensino Médio,.

Na empresa de consultoria todos os grupos criaram nome, nome fantasia, propaganda, slogan, cargos (os alunos do ensino médio procuraram e se

interessaram mais nestas questões), contrato, alvará de licença, etc. tudo o que é necessário para uma empresa funcionar.

A personificação durante as apresentações do Ensino Médio foi bastante revelada, principalmente no grupo da empresa de consultoria ambiental, pois se vestiram de acordo com o cargo que ocupavam na empresa ou fizeram uniformes da própria. Os cargos foram distribuídos da seguinte forma: Proprietário, Biólogos, Engenheiros florestais, Contador, Administrador, Agrônomos, etc.

Se considerarmos a criatividade, como uma característica a ser trabalhada, desmistifica-se a idéia de que ser criativo é possuir um dom divino. Assim, no processo educacional é fundamental o papel do professor no trabalho de tal característica. O que se observa é que nosso sistema educacional está voltado ainda para a reprodução do conhecimento, ao invés de preparar o aluno para a produção de idéias e de conhecimentos, que caracteriza o pensamento criativo.

A criatividade foi demonstrada de forma clara, os grupos criaram nomes bastante criativos e interessantes, assim como os problemas e suas resoluções que são considerados de urgência quando se fala em meio ambiente. Temos como exemplos: no Ensino Superior: ERA (Empresa de Revitalização Ambiental) seu problema degradação ambiental pelo uso de pastagens, sendo as áreas de maior impacto as nascentes eferentes e resolução: cercadura do espaço próximo a nascente; J.A. Empresa de Consultoria Ambiental sendo o problema a degradação ambiental das matas ciliares e resolução: reflorestamento das áreas degradadas com árvores nativas do cerrado; e FINATTO Consultoria Ambiental tendo como problema a aplicação de herbicidas nas matas ciliares e resolução: conscientização da importância do biólogo no auxílio das atividades relacionadas ao meio ambiente. No Ensino médio temos: CAI (Consultoria Ambiental de Itapuranga) o problema é o conhecido "Lixão" da cidade e a resolução: desapropriação das terras próximas ao lixão e a separação do lixo; ATMOSPHERE com o problema do desmatamento na região e a resolução: replantio das árvores cortadas e pressão no poder público para proteção das reservas naturais; e ECOAGO (Empresa de Consultoria Ambiental de Goiás) sendo seu problema a poluição urbana e a resolução a reciclagem.

Para as apresentações os grupos fizeram filmagens dos locais degradados, desmatados, poluídos e demonstraram como resolver estes problemas. Fizeram filmes de comédia mostrando o desconhecimento da população rural da importância do respeito ao meio ambiente e retrato da realidade mostrando a vida dos catadores de lixo. Foram até os campos devastados pela cultura da cana-de-açúcar para mostrar o descaso pela natureza, o desmatamento provocado ilegalmente, o enterro de troncos e árvores do cerrado durante a noite, dentre outros.

Já na resolução dos problemas ambientais causados pela usina percebeu-se que os alunos do Ensino Superior foram mais além do que é observado conseguiram resolvê-los. Enquanto que os grupos do Ensino Médio mostraram problemas visíveis para população e alguns grupos não chegaram a solucioná-los, e principalmente não propuseram uma solução para a usina continuar na cidade sem causar problemas ambientais, como a proposta do trabalho. Isso se deve a um maior embasamento teórico que os grupos do Ensino Superior possuem. Temos como exemplo de problemas propostos e suas resoluções no Ensino Superior: monocultura da cana-de-açúcar, desgaste do solo e arrendamento de terras e como resolução criar alternativas que garantam um desenvolvimento sustentável e sensibilizar os produtores locais sobre os problemas que a monocultura podem causar as suas terras; aplicação de cupinicida no cultivo da cana-de-açúcar e a resolução seria o

controle biológico; a queima da palha da cana-de-açúcar e a resolução, o uso de um maquinário que faz a colheita da cana.

No Ensino Médio: degradação do meio ambiente – corte de árvores, resolução: reflorestamento das margens dos rios e nascentes da região de Itapuranga pela Usina sucro-alcooleira; poluição do solo – contaminação com agrotóxicos, resolução: este grupo não conseguiu chegar a uma resolução; e desmatamento de grandes áreas do cerrado, tendo como resolução o manejo sustentável, rodízio de áreas não devastando toda área o cerrado de uma só vez.

Considerações Finais

Pôde-se notar um aumento do interesse em sala de aula, melhoria da disciplina e na relação professor-aluno, mostrando-se mais próxima e facilitada, já que a professora percorreu os grupos em sala de aula, diminuindo dúvidas durante os trabalhos. No processo educativo, há a necessidade inerente de um diálogo, troca e intercâmbio entre o educador e o educando. Caso contrário a aula transforma-se num monólogo cansativo e sem função.

O uso da atividade lúdica no processo de ensino-aprendizagem favorece essa situação de diálogo, troca e intercâmbio entre o educador e o educando. Isso porque o professor sai de uma posição de destaque, sendo inserido no processo de criação e descoberta. Com essa aproximação há o melhoramento da aprendizagem por parte dos alunos. Isso porque surge uma situação de confiabilidade, caracterizada pela valorização do aluno. Se um adulto professor/educador é formado segundo os moldes do lúdico pensa-se que muito provavelmente ele irá trabalhar em suas aulas de forma lúdica com seus alunos.

Referências Bibliográficas

BROUGÈRE, G. *Jogo e educação.* Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CALDAS, A. L. R. & RODRIGUES, M. da S. Avaliação da percepção ambiental: estudo de caso da comunidade da microbacia do Rio Magu. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* vol. 15, Jul a Dez de 2005.

GUERRA, R. A. T., GUSMÃO, C. R. de C. & SIBRÃO, E. R. *Teatro de Fantoches: uma estratégia em educação ambiental*. 2004.

LAYRARGUES, P. P. (Re)Conhecendo a Educação Ambiental Brasileira. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Identidades da Educação Ambiental Brasileira.* Brasília: MMA, 2004.

MERGULHÃO, M. C. & TRIVELATO, S. L. F. A diversão de mãos dadas. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.,* 2005. Disponível em: http://www.remea.furg.br/edicoes/vol15/art08.pdf. Acesso em: 22/10/2007.

RUSCHEINSKY, A. & COSTA, A. L. A Educação Ambiental a partir de Paulo Freire. In: RUSCHEINSKY, A *Educação Ambiental*: Abordagens Múltiplas. São Paulo: ArtMed, 2002.

SATO, M. *Educação Ambiental*. São Carlos: Rima, 2002.

SOARES, M. H. F. B. *Jogos e Atividades Lúdicas em Ensino de Química*. Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil, 2004.

VASCONCELLOS, T. Crianças em trilhas na natureza: jogos de percurso e reencantamento. *Rev. Dep. Psicol.,UFF*, July/Dec. 2006, vol.18, n.2, p.143-162.

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

QUAIS SÃO AS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE A LINGUAGEM MATEMÁTICA NÃO FORMAL, VIVENCIADA E UTILIZADA POR ALUNOS QUE CURSAM A ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EAJA) E A LINGUAGEM FORMAL?

GUILARDUCCI, Alexandre Porfírio[alexguilarducci@yahoo.com.br]
FERREIRA, Rogério [rogerio.gell@gmail.com]

INTRODUÇÃO

Depois de bastante tempo ministrando aulas para alunos adultos em algumas escolas de Goiânia, construímos certa bagagem de conhecimentos e familiaridade em relação a esse público. Muitos desses alunos não tiveram a oportunidade de estudar na idade adequada, mas, porem carregam uma imensa sabedoria informal, que os ajudou a sobreviverem diante das dificuldades impostas pelos obstáculos da vida. Este conhecimento às vezes é desconsiderado do mundo letrado de muitos professores, o que acaba levando o aluno adulto a questionar o verdadeiro motivo de sua existência, e a questionar também se o que sabem tem importância para alguém.

Presenciamos diversos depoimentos de alunos expondo suas dificuldades e seus medos, provocados pela insegurança do (re)começo. Reparamos cada momento de alegria e de decepção envolvendo os alunos, percebemos suas dificuldades de terem que dividir seu tempo entre a escola e o trabalho e ainda cuidar de suas famílias que geralmente convivem com diversas limitações.

Convivemos com condições sociais, políticas, econômicas e culturais que a nosso ver são inadequadas para se ministrar aulas que sanem a grande dificuldade de aprendizado que cerca o aluno adulto sem escolarização. Decidimos pesquisar os fatores sócio-culturais que formam a linguagem matemática informal, que levam os alunos a serem excluídos do mundo letrado e da oportunidade de participar de um mundo autônomo e questionador.

Teberosky explica:

> O conhecimento da língua escrita começa muito antes do ensino formal, ele tem origem extra-escolar. Todos os conhecimentos sobre a escrita? Evidentemente não, pois se todas as aprendizagens fossem de origem pré- escolares não haveria analfabetismo.(...) a criança e o adulto sabem outras coisas que se supõem que eles não sabem. Classificamos esses conhecimentos não escolares em dois tipos: representação sobre as condições da linguagem que se escreve e representação das propriedades preceptivas gráficas e da relação entre escrita e linguagem.(1994)

Queremos estudar com riqueza de detalhes os motivos de tanta dificuldade em compreender a linguagem matemática formal, estudar também as dicotomias no processo de aquisição de conhecimentos matemáticos.

OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

A pesquisa investigará as relações entre a linguagem matemática formal apresentada pelo professor em sala de aula e linguagem matemática informal, construída durante a vida do aluno Adulto. É objetivo desta pesquisa também, identificar a origem das deficiências no ensino de matemática de jovens e adultos na (EAJA) do município de Goiânia, deficiências estas que contribuíram sensivelmente para a formação do conhecimento básico do aluno em matemática e no processo de formação de sua linguagem.

Através de estudos bibliográficos e pesquisa de campo será realizada uma reflexão crítica que enfocará aspectos sociais e culturais do sujeito de estudo.

Esse tema faz-se importante já que está associado as novas e atuais discussões voltadas às Políticas Educacionais, que visam sanar os fatores propiciadores do fracasso escolar no ensino de Jovens e Adultos (EAJA), em especial à área de Matemática, no que se refere a linguagem matemática utilizada em sala de aula.

Esta pesquisa pretende contribuir, mesmo não sendo voltada exclusivamente para a área da psicologia, para o desvendamento de fatores intrínsecos que levam os alunos a terem grande resistência em relação ao aprendizado da linguagem matemática formal que diverge e muito do seu contexto diário.

É importante considerar até que ponto se torna relevante o aproveitamento dos conhecimentos adquiridos pelos indivíduos durante a vida, suas experiências, sua maneira própria de sobrevivência, seu jeito de fazer contas (que não é formal, más se apresenta certo). O campo à ser investigado é muito vasto e abrangente, visto que, a Educação de Jovens e adultos se torna cada vez mais importante devido as exigências mínimas de qualificação do mercado de trabalho. Com os avanços das tecnologias é inegável a necessidade de mão de obra mais qualificada. Os serviços braçais estão dando lugar à ação de máquinas e equipamentos de produção em massa, os esforços físicos se tornam cada vez mais desnecessários e ineficientes diante das grandes proporções de produção.

Emília Ferreiro e sua equipe, os quais, em sua obra *Los adultos no alfabetizados e sus conceptualizaciones del sistema de escritura,* criticam com bastante veemência as propostas de alfabetização de adultos que, talvez por desconhecimento, não levam em conta os saberes já construídos por eles. Assim, as ações pedagógicas, para que logrem êxito, precisam partir daquilo que o sujeito já sabe.

METODOLOGIA

A pesquisa se consolidará através de cinco etapas, que se constituem por:

- Primeiro momento: estaremos realizando um trabalho de familiarização em relação ao campo de pesquisa, a Escola Municipal Maria Helena Bretãs, no

setor Urias Magalhães, bem como uma aproximação dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

- Segundo momento: estaremos realizando uma entrevista com um grupo de no máximo dez alunos da 5ª série da escola citada. Esta entrevista será realizada no contexto do aluno, na sua casa e se possível no seu trabalho, o objetivo é identificar as características de aprendizado diário de cada aluno, bem como, a utilização da matemática diariamente de maneira prática.

- O terceiro momento: se resume em colher os dados obtidos na entrevista e analisa-los para a elaboração de atividades que virão a ser utilizadas nas aulas subseqüentes durante a pesquisa.

- O quarto momento: consiste na elaboração de atividades, considerando sensivelmente a realidade do aluno, seu contexto e seus conhecimentos básicos em matemática, fundamentando este trabalho nos dados obtidos através da entrevista. O norte desta atividade serão as informações adquiridas pela análise dos dados da entrevista.

- O quinto e último momento: do trabalho consiste em realizar uma análise geral do que foi proposto durante a pesquisa, os sucessos e os insucessos ocorridos durante o levantamento de dados e a colaboração dos resultados para futuros estudos a cerca do tema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho está baseado em uma pesquisa de campo à realizar-se no IV bimestre escolar, sendo assim, ainda não há resultado prévio a ser discutido, nem conclusões a serem refletidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORNHEIM, gerd. **Introdução ao Filosofar**. Porto Alegre: Globo, 1983

PERRENOUD, Philippe.**Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

PINTO, A.V. Sete lições sobre educação de Adultos. São Paulo: Cortez, 1997.

SPOSITO, U.P. Em Aberto, Brasília, ano 11, n.56, out./dez., 1992
Citar Teberosky

EBERSTADT, F. Los demonios de Isaac. Barcelona: Emece, 1993.

FERREIRO, E. Reflexões sobre alfabetização. São Paulo:Cortez, 1982.

_____. Os filhos do analfabetismo: proposta de alfabetização escolar na América Latina. Porto alegre: Artes Médicas, 1991.

_____. Alfabetização em processo. São Paulo: Cortez, 1986.

CAGLIARI, L.C. Alfabetização sem o BÁ-BÉ - BÍ-BÓ-BÚ. São Paulo: Scipione, 1999.
Chevallard (1993)

SMOLE, Kátia C.S.A matemática na educação infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido, Rio de Janeiro: Paz e Terra , 1984.
Kamil- buscar referência.

PINTO, Álvaro Vieira. Sete Lições Sobre Educação de Adultos. 10.São Paulo: Cortez, 1997.

DEUS, G. D.; VINCENZI, A. M. R. Teste estrutural de software em dispositivos móveis utilizando J2ME. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia. **Anais do V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG**, Goiânia: UFG, 2008**.**

TESTE ESTRUTURAL DE SOFTWARE EM DISPOSITIVOS MÓVEIS UTILIZANDO J2ME

DEUS, Gilcimar Divino[1]; **VINCENZI**, Auri Marcelo Rizzo[2]

Palavras-chave: Teste estrutural, Dispositivos móveis, pacote de experimentação, J2ME.

1. INTRODUÇÃO (justificativa e objetivos)

Durante muitos anos a Engenharia de Software contou apenas com o projeto cuidadoso e com a inteligência do programador como forma de evitar erros em seus produtos. Porém hoje temos técnicas modernas que ajudam a reduzir erros iniciais e finais em um projeto de software. A qualidade dos produtos de software é sempre o grande requisito da Ciência da Computação. Alcançar alto grau de qualidade não é tarefa fácil. Uma das formas de tentar garantir um alto grau de qualidade é testar o máximo possível a aplicação. Existem diversos critérios e ferramentas de testes que nos ajudam a revelar defeitos em aplicativos. Um mundo ainda pouco explorado é o dos dispositivos móveis. Devido suas limitações, e a novos recursos, são lançados a cada dia novos dispositivos com muitos aplicativos inerentes. A atividade de teste, sem a existência de uma ferramenta, aumenta a chance de erros humanos serem cometidos, e reduz a produtividade na execução dos testes e análise dos resultados. Diversas ferramentas foram desenvolvidas, sendo que cada uma é focada no apoio de um ou mais critérios de teste. A ferramenta JaBUTi (*Java Bytecode Understanting Testing*) [6] [7] é uma delas, e apóia alguns critérios de cobertura de código (critério estrutural) que auxiliam tanto na criação de casos de teste que executem trechos ainda não percorridos do produto em teste, quando na avaliação da qualidade de conjuntos de teste existentes. Na Engenharia de Software é comum a criação de ferramentas para solucionar problemas, porém uma vez desenvolvida, em geral, poucos dados experimentais existem para provar sua utilidade. Nesse contexto, a aquisição de uma quantidade de dados com significância estatística nem sempre é uma tarefa fácil, mas com a utilização de pacotes de experimentação, esse objetivo pode ser alcançado [1] [8]. O trabalho em questão se enquadra nessa perspectiva e visa a criação de pacotes de experimentação para a avaliação a adequação da ferramenta de teste JaBUTi/ME [3], uma edição da ferramenta JaBUTi, no teste de programas Java para dispositivos móveis.

2. METODOLOGIA

2.1 – Preparação do Pacote de Experimentação.

Foi preparado um pacote de experimentação para coletar informações sobre testes. Quatro programas foram selecionados e preparados para obter as informações de cobertura e desempenho dos testes. Os programas J2ME foram obtidos nos sites sourceforge.net e code.google.com. Uma média de dez erros foram introduzidos em cada programa para que os experimentos fossem controlados. O programa B.M.I. faz o cálculo do índice de massa corporal de uma pessoa, foi utilizado para treinamento dos participantes. O programa AntiPanela (realiza o sorteio de times), é classificado como simples e possui complexidade ciclomática máxima de 3,87. O segundo programa chamado de CarManager (gerencia o consumo de combustível) é mais complexo que o anterior e possui complexidade ciclomática máxima de 5,52. O último programa J2ME chamado de CodiceFiscale (faz o cálculo do Código Fiscal Italiano, semelhante ao CPF) é o mais complexo de todos e possui uma complexidade ciclomática máxima de 6,17.

2.2 – Amostragem.

A primeira aplicação do pacote de experimentação foi feita em um curso com capacidade para trinta alunos, oferecido como curso de extensão na UFG, para formação de testadores

DEUS, G. D.; VINCENZI, A. M. R. Teste estrutural de software em dispositivos móveis utilizando J2ME. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia. **Anais do V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG**, Goiânia: UFG, 2008**.**

utilizando as técnicas funcional e estrutural. Todas as vagas foram preenchidas, porém apenas vinte quatro alunos compareceram no treinamento no primeiro dia e quatorze no segundo dia.

2.3 – Treinamento.

O programa B.M.I. foi utilizado para treinamento e os três demais (AntiPanela, CarManager e CodiceFiscale), para a execução de testes dos participantes. O curso foi dividido em três etapas, a primeira um dos programas foi testado por meio da técnica *ad hoc*, utilizando a experiência atual dos participantes. Em seguida, foi aplicado um treinamento da técnica funcional e os participantes praticaram o conhecimento adquirido no segundo programa. Para finalizar, foi ministrado o treinamento da técnica estrutural, com apoio da ferramenta JaBUTi/ME e novamente os participantes puderam praticar o conhecimento adquirido em mais um programa. Foi utilizada estratégia de seleção chamada *fatorial fracional-randomizado* [5], onde cada indivíduo não aplica todas as técnicas em todos os programas. Os indivíduos foram separados em três grupos, nos quais cada grupo aplicava seus testes em determinado programa de forma individual e independente. Ao final do experimento cada grupo aplicou cada uma das três técnicas em exatamente um dos programas.

2.4 – Execução.

Cada técnica teve exatamente uma hora e trinta minutos para ser aplicada e o seu respectivo treinamento com duração de duas horas. No início do curso cada indivíduo recebeu um formulário para captura do perfil do participante e outro para divisão dos grupos. Foi entregue também outro formulário com a especificação em alto nível de cada um dos programas. Um mini treinamento foi aplicado para mostrar aos participantes como executar os programas J2ME nos emuladores. Para a primeira técnica, conhecida como *ad hoc* (com o conhecimento individual do participante), foi solicitado a cada indivíduo que lesse a especificação de seu respectivo programa, de acordo com o seu grupo, e que o mesmo fosse testado. Após uma hora e meia, foi iniciado o treinamento da técnica funcional com duração de duas horas. Cada participante teria o mesmo tempo para executar os testes de acordo com o programa de seu grupo e do conhecimento acumulado da técnica funcional. Posteriormente, os participantes receberam duas horas de treinamento da técnica estrutural e da utilização da ferramenta JaBUTi/ME (que apóia a técnica). Tiveram mais uma hora e meia para aplicar os conhecimentos adquiridos da técnica estrutural.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Perfil do participante

Num total de 24 participantes a média de idade foi de 21 anos, todos alunos ou professores da UFG. Destes, a média de experiência profissional é de menos de um ano, e a vida acadêmica está em média de dois anos. Um dos pré-requisitos do curso era que o participante tivesse experiência em Java, a média de experiência nessa linguagem foi de um ano. A grande maioria não possuía conhecimentos em testes, a média de experiência nesse quesito foi de três meses. 79% dos indivíduos nunca participaram de treinamento de teste de software, dos que já haviam participado apenas 8% tiveram atividade prática. 83% dos indivíduos declararam não conhecer a técnica funcional e estrutural. Nenhum participante havia praticado a técnica estrutural e apenas 4% aplicou a técnica funcional.

3.2 – Análise dos dados coletados

Como o pacote de experimentação foi preparado para capturar informações de cobertura dos programas testados, a ferramenta JaBUTi/ME foi utilizada para ler dados capturados dos testes realizados por cada indivíduo. A ferramenta apóia quatro critérios de testes (todos foram analisados), são eles: Todos-Nós, Todas-Arestas, Todos-Usos e Todos-Potenciais-Usos [2]. O programa AntiPanela obteve uma média de cobertura superior aos outros programas em todos os critérios citados anteriormente, que pode ser justificado por ser esse o programa de menor complexidade. O programa CarManager, que possui complexidade média, obteve

DEUS, G. D.; VINCENZI, A. M. R. Teste estrutural de software em dispositivos móveis utilizando J2ME. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia. **Anais do V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG**, Goiânia: UFG, 2008**.**

maior cobertura em todos os critérios acima mencionados, pela técnica estrutural. E o programa CodiceFiscale também obteve maior média de cobertura de todos os critérios utilizando a técnica estrutural, além de ser o mais complexo dos programas selecionados. Nos programas CarManager e CodiceFiscale foi obtida uma maior média de número de casos de testes criados pelos indivíduos que aplicaram a técnica estrutural. No programa AntiPanela, com a técnica *ad hoc*, a quantidade média de casos de teste foi superior as outras técnicas. Todos esses dados podem ser vistos e detalhados na tabela abaixo:

Tabela 1 – Média de cobertura por critério e casos de teste

	AntiPanela			CarManager			CodiceFiscale		
Critérios de Teste/Técnica	**ad hoc**	**Funcional**	**Estrutural**	**ad hoc**	**Funcional**	**Estrutural**	**ad hoc**	**Funcional**	**Estrutural**
Todos-Nós	76,38	80,25	73,43	59,00	51,13	62,80	49,63	49,67	66,00
Todas-Arestas	65,38	71,00	62,86	46,43	39,13	49,40	38,38	38,00	51,60
Todos-Usos	65,75	70,75	62,71	49,71	43,00	53,20	43,00	42,83	57,60
Todos-Potenciais-Usos	66,38	69,75	63,86	42,43	36,13	47,40	34,38	34,00	35,00
Qtde Casos de Teste	14,25	13,00	9,71	7,33	10,11	10,50	11,13	8,50	14,60

A técnica estrutural, juntamente com a ferramenta JaBUTi/ME mostrou ser mais eficiente em programas de média ou superior complexidade, além de proporcionar uma maior quantidade de casos de testes executados, ou seja, ela proporciona meios de criar mais casos de testes que as outras técnicas. Por algum problema ainda não determinado foi perdido a cobertura de um programa, portanto dos 14 que participaram de todas as etapas do procedimento apenas 13 indivíduos puderam ser analisados em todos os programas e todos os critérios. Assim é possível observar que a técnica estrutural não foi pior que a *ad hoc* e funcional em 46%. Em 38% a técnica funcional foi melhor que a *ad hoc* ou estrutural e apenas em 15% dos casos a técnica *ad hoc* foi superior em cobertura a técnica estrutural ou funcional. Alguns problemas enfrentados durante a aplicação do pacote de experimentação, o mais grave foi o não comprometimento dos indivíduos em concluir todo o curso, 41% dos participantes não concluíram todo o experimento, também não foi possível avaliar o motivo da desistência, pois um formulário de sugestões e críticas foi solicitado no último momento do curso e as desistências já haviam acontecido. Outro problema encontrado que não afetou os resultados foi que 20% dos computadores do laboratório estavam com defeitos, porém apenas 24 indivíduos participaram do primeiro dia do treinamento, portanto não houve necessidade de formar duplas, cada individuo realizou os testes em um computador. Pequenos problemas foram enfrentados durante a execução do curso e da coleta de dados, porém nada grave o bastante para afetar os resultados do trabalho. Alguns desses problemas se tornaram lições aprendidas e resultaram em melhorias para uma próxima replicação do experimento. Os dados coletados desse experimento serão reforçados com mais duas replicações do mesmo pacote de experimentação e o resultado irá compor o corpo de uma dissertação de mestrado [4].

4. CONCLUSÃO

Apesar das desistências, os dados coletados mostraram que a técnica estrutural tem a capacidade de revelar mais casos de testes que as demais técnicas. Nos critérios apoiados pela ferramenta JaBUTi/ME a técnica estrutural mostrou maior cobertura que as técnicas funcional e *ad hoc*, ou seja, um maior percentual de código foi executado com a aplicação desse critério,

DEUS, G. D.; VINCENZI, A. M. R. Teste estrutural de software em dispositivos móveis utilizando J2ME. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia. **Anais do V CONPEEX/V Seminário de Pós-Graduação da UFG**, Goiânia: UFG, 2008**.**

isso permite garantir que partes maiores dos programas foram executados. Muitas melhorias foram propostas e serão adotadas para as próximas replicações do pacote, uma delas é um termo de compromisso dos indivíduos para participar do curso e dos experimentos. Portanto, para essa replicação do pacote de experimento, para programas de complexidade média ou superior a técnica estrutural, com o apoio da ferramenta JaBUTi/ME, obteve desempenho favorável em relação as outras técnicas avaliadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]BASILI, V. R.; SHULL, F. L. F. **Building Knowledge Through Families of Experiments** IEEE Transactions on Software Engineering, 1999, 25, 456-473.

[2]DELAMARO, M. E; BARBOSA, E. F; VINCENZI, A. M. R; MALDONADO, J. C. **Introdução ao Teste de Software**. Campus, 2007.

[3]DELAMARO, M. E.; VINCENZI, A. M. R. & MALDONADO, J. C. **A Strategy to Perform Coverage Testing of Mobile Applications I International Workshop on Automation of Software Test** - AST'2006, ACM Press, 2006, 118-124.

[4]DEUS, G. D. **Teste Estrutural de Software em Dispositivos Móveis Utilizando J2ME** Universidade Federal Goiás - UFG, 2008.

[5]FELIZARDO, K. R. **COTEST – Uma ferramenta de apoio à replicação de um experimento baseado em código fonte** Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, 2003.

[6]VINCENZI, A. M. R.; WONG, W. E.; DELAMARO, M. E. & MALDONADO, J. C. **JABUTI: A Coverage Analysis Tool for Java Programs XVII SBES** - Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2003, 79-84.

[7]VINCENZI, A. M.; WONG, W. E.; DELAMARO, M. E.; SIMÃO, A. S. & MALDONADO, J. C. **JaBUTi - Java Bytecode Understanding and Testing - User's Guide -Version 1.0** ICMC/USP, 2004.

[8]WOHLIN, CLAES; RUNESON, P. H. M. O. M. C. R. B. W. A. **Experimentation in Software Engineering – An Introduction**. LundUniversity, Sweden, 2000.

[1] Mestrando/Instituto de Informática – INF/UFG, gyngil@gmail.com
[2] Orientador/Instituto de Informática – INF/UFG, auri@inf.ufg.br

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA COMUNIDADE RURAL TAQUARI EM IPORÁ/GO

MELO, Marco Aurélio Pedrosa de; **RODRIGUES**, Cintya Maria Costa Rodrigues

Departamento de Ciências Sociais – Pós Graduação Sociologia – Mestrado em Sociologia

mapdemelo@yahoo.com.br

Palavras-chaves: Comunidade Rural, Desenvolvimento Sustentável, Pluriatividade.

INTRODUÇÃO

As questões ambientais estão sendo estudadas pelas ciências socais com maior intensidade nas três ultimas décadas. Neste trabalho o foco está no desenvolvimento sustentável em propriedades rurais com áreas de pluriatividade e ao mesmo tempo, observar se existem práticas ambientais associados de desenvolvimento sustentável, definidas a partir das relações estabelecidas pelos integrantes da Comunidade rural do Taquari em Iporá/GO.

É com esta preocupação que se propõe investigar as relações entre o homem e o meio ambiente através das práticas desenvolvidas por comunidades rurais com tradições culturais coletivas abertas a inovações tecnológicas e formas de produção que ultrapassam o que se defino como agricultura de subsistência.

Essa proposta volta-se para o estudo de uma comunidade rural no município de Iporá/GO. Este grupo assim denominado Comunidade Taquari produz farinha de mandioca e de outros produtos (leite e iogurte) pelos seus integrantes, de forma associativista. O grupo rural denominado, Comunidade Taquari, localiza se na micro-região do Oeste, distante a 254 km da capital, Goiânia e se apresenta formadas por quatorze famílias residentes e organizadas em esquema de associação naquele local, com laços culturais e de origens ainda não conhecidas. Esse grupo mantém uma produção agrícola coletiva e demonstra na própria organização social discursos e práticas de sustentabilidade. Organizam se nos fundamentos das "comunidades eclesiais de base" (CEBs), oriundos da igreja católica e misturam o trabalho rural, práticas ambientais identidade de grupo, constituídas de maneira simbólica e representativa (OLIVERIA, 2001).

O domínio da natureza para produção com produtividade maior é uma preocupação para o trabalhador rural que procura manter sua sustentabilidade. As discussões sobre sustentabilidade e desenvolvimento ambiental terão um tratamento diversificado, já que a interdisciplinaridade nestes assuntos ganhou força nós últimos trinta anos, sendo a última década a maior em número de argumentações sobre a economia ambiental e produção agropecuária no meio de pequenos grupos rurais (VIEIRA, 1998; CAVALCANTI, 1999). Assim, um dos objetivos do trabalho é entender como a Associação de pequenos produtores pode se sobrepor ou não ao grupo social como estratégia para prática do desenvolvimento sustentável com uso de trabalho agrícola ou não-agrícola.

O interesse no grupo da Comunidade rural Taquari se consolidou, portanto mediante o conhecimento obtido através de conversas com pessoas da região e trabalhos acadêmicos que investigam os grupos como comunidades rurais. Verificou-se que era possível, não apenas, desenvolver um trabalho de pesquisa na temática escolhida, mas ampliar esses objetos conhecidos a partir desse grupo específico. A forma de abordagem desta pesquisa deve levar em consideração

Created by trial version, http://www.8848soft.com

O LÚDICO NO ENSINO DE FÍSICA: ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM MINICONGRESSO COM TEMAS DE FÍSICA MODERNA

Sérgio Silva FILGUEIRA[1], Márlon Herbert Flora Barbosa SOARES[2]

[1]Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, prof.fisico@hotmail.com

[2]Instituto de Química/Universidade Federal de Goiás, marlon@quimica.ufg.br

Resumo

Nesse trabalho são apresentados os resultados de uma pesquisa realizada com estudantes da terceira série do ensino médio de uma escola pública de Goiânia. Trata-se da elaboração e desenvolvimento de um minicongresso com temas de física moderna. Os temas trabalhados foram: Efeito Fotoelétrico, dualidade onda-partícula, fissão e fusão nuclear, origem do universo, teoria da relatividade, raios-x e raios laser. As salas foram divididas em grupos, cada um deles ficou responsável por um dos tópicos. O objetivo era apresentar um trabalho em um minicongresso, seguindo todos os ritos acadêmicos de um congresso científico. Entre a submissão dos trabalhos e a apresentação dos pôsteres, o professor mediou os grupos, fornecendo-lhes artigos e textos diversos que tinham relação com os temas.

Palavras-chave: Lúdico, ensino de física, física moderna no ensino médio.

Introdução

Nos últimos anos, muito se tem discutido sobre a necessidade da inserção da física moderna e contemporânea (FMC) no ensino médio (EM). Os avanços científicos e tecnológicos têm despertado nos jovens olhares mais atentos sobre temas relacionados às ciências de uma forma geral. A física, em particular, tem contribuído de forma significativa nesse sentido, principalmente para o desenvolvimento da medicina e da engenharias. No entanto, é preocupante como o ensino de ciências não tem acompanhado esse desenvolvimento e tem se distanciado das necessidades dos alunos no que diz respeito ao estudo de conhecimentos científicos mais atuais. As pesquisas sobre a necessidade de inserção de física moderna e contemporânea no currículo do ensino médio parecem ter chegado a resultados conclusivos. Ostermann e Moreira (2000), apoiados numa revisão de literatura sobre a atualização curricular da física no ensino médio, destacam algumas razões que justificam a necessidade citada:

- Despertar a curiosidade dos alunos e ajudá-los a reconhecer a física como um empreendimento humano;

- Os estudantes ouvem falar em temas como buracos negros, *big bang*, na mídia, mas quase nunca nas aulas de física;
- O ensino de temas atuais da física pode contribuir para transmitir aos alunos uma visão mais correta dessa ciência e da natureza do trabalho científico, superando a visão linear do desenvolvimento científico, hoje presente nos livros didáticos e nas aulas de física.

Ostermann e Moreira (2000), num estudo sobre a introdução de dois tópicos de física moderna (partículas elementares e supercondutividade) com alunos da graduação em física, nas aulas dessa disciplina em escolas públicas e particulares, concluíram que:

> *[...] É viável ensinar física moderna no ensino médio, tanto do ponto de vista do ensino de atitudes quanto de conceitos. É engano dizer que os alunos não têm capacidade para aprender tópicos atuais. [...] Se houve dificuldades de aprendizagem, não foram muito diferentes das usualmente enfrentadas com conteúdos de física clássica [...] Os alunos podem aprendê-la se os professores estiverem adequadamente preparados e se bons materiais didáticos estiverem disponíveis.*

Outro elemento que desperta o interesse dos jovens para o ensino das ciências, criando um ambiente favorável para a aprendizagem de conceitos, são as atividades lúdicas. O lúdico como proposta de ensino tem se apresentado como uma alternativa viável nesse sentido, o que pode torná-lo uma excelente ferramenta didática para inserção de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio.

Em relação ao lúdico em educação, segundo Chateau (1987): "Os jogos e brincadeiras são fontes naturais de atração, pois existem neles desafios para cada idade, para cada nível de conhecimento cognitivo". De acordo com Huizinga (1996), na sociedade antiga, o trabalho não tinha o valor que lhe atribuímos há pouco mais de um século e nem ocupava tanto tempo do dia. Jogo é o que o vocábulo científico denomina *atividade lúdica"*. "É considerado como uma atividade que imita ou simula uma parte do real" (Brougère, 1998). Para Piaget (1997) o uso de práticas lúdicas é válido, pois além do lazer o lúdico é um método de desenvolvimento intelectual.

Dessa forma, propõe-se nesse trabalho a elaboração e desenvolvimento de um minicongresso científico na escola de nível médio, que se utilize de temas de física moderna, já que neste aspecto, as atividades se encaixam nas características de um jogo ou de uma atividade lúdica, pois se trata de uma imitação do real, a simulação de uma realidade, sem contar os aspectos de diversão e movimentação que tal atividade traz para a escola.

Método

As primeiras pesquisas em educação tinham a característica de reproduzir os métodos das ciências naturais. Com o tempo, percebeu-se que a complexidade do fenômeno educativo não admitia a aplicação de tais métodos. Nesse sentido, a pesquisa em questão é de natureza qualitativa, com enfoque fenomenológico.

Os sujeitos da pesquisa são estudantes da terceira série do ensino médio de uma escola pública da rede estadual de Goiânia. São duas turmas, com aproximadamente 30 alunos cada. A proposta foi apresentada aos alunos, na qual

alguns temas foram sugeridos por nós e outros por eles. Ao final das discussões, com efetiva participação dos alunos, chegou-se aos sete temas relacionados: *Efeito Fotoelétrico, Dualidade Onda-Partícula, Fissão e Fusão nuclear, Origem do Universo, Raios X, Raios Laser, Teoria da Relatividade.*

Os alunos foram divididos em grupos, cada grupo responsável por um dos temas. Materiais didáticos sobre esses tópicos foram entregues aos alunos, ficando eles também responsáveis por procurarem mais materiais. O professor, entre a submissão do trabalho e apresentação dos pôsteres na escola, mediou os grupos, fornecendo-lhes subsídios na forma de textos diversos e artigos que tinham relação com os temas, sejam de revistas científicas, como também de revistas de divulgação científicas, ou ainda, periódicos semanais e jornais.

As aulas foram filmadas, para registrar toda a elaboração e desenvolvimento do trabalho. O diário de campo também foi utilizado para anotações adicionais. Durante as aulas, os alunos confeccionaram todo o material para o dia do mini-congresso. Foi exigido que o trabalho seguisse todos os ritos de um trabalho acadêmico, simulando um congresso científico, isto é, com formatação de letra, espaço, conteúdo e método. O resumo submetido pelos alunos, foi analisado e devolvido com correções, sendo este um dos instrumentos utilizados para a avaliação do trabalho. Tais avaliações foram realizadas pelo professor responsável pela atividade na escola e por um professor universitário, envolvido com o trabalho.

No dia do minicongresso, houve a participação dos pais e de toda a comunidade escolar. Os alunos apresentaram seus trabalhos na forma de pôster num clima de descontração, surgindo discussões altamente produtivas sobre questões científicas. Os pôsteres também tinham suas normas de apresentação durante o dia, fazendo com que o aluno ficasse um mínimo possível na frente do painel do seu trabalho, já que durante o minicongresso, outras atividades foram realizadas.

Resultados e Discussão

A análise dos resultados da pesquisa nos revela que houve interesse pela atividade, aumentando a atração dos alunos pela aprendizagem das ciências, o que é uma característica do lúdico em ensino (OLIVEIRA, 2005). Segundo Piaget (1975), até a idade de cinco anos este processo ocorre de forma mais intensa e estamos sujeitos a um constante aprendizado durante o decorrer de toda a vida. Sendo que nesse intervalo, pode-se constatar uma mudança de comportamento e de interação com o mundo, que vai da total dependência a uma relativa autonomia de pensamento, havendo um rápido aparecimento da linguagem e de outras representações simbólicas.

Ainda, segundo Piaget (1972), interesse e curiosidade fazem parte dos mecanismos de aprendizagem, através das estruturas de assimilação e de acomodação, ou seja, o interesse precede a assimilação. Há a necessidade de haver interesse por aquilo que se vê para que ocorra a assimilação. O autor ainda diferencia curiosidade de interesse, considerando também a curiosidade como um aspecto da assimilação.

Segundo Soares (2004), interesse é algo sobretudo pessoal e não material e um mesmo assunto ou objeto pode gerar diferentes interesses, de acordo com sua

apresentação e manipulação. Indicando-se assim, possibilidades práticas e ilimitadas de motivação de uma pessoa.

Observou-se que os alunos se envolveram muito com o trabalho. Os resumos foram feitos no prazo estabelecido e mostraram uma razoável linguagem escrita. Os pôsteres foram os locais nos quais apareceram o nível de interesse pelo trabalho, já que os alunos gostam de informática e de criar situações de apresentação e a melhor forma de fazê-lo por meio de um pôster. Alguns grupos, chegaram a levar alguns protótipos de alguns temas, como o raio laser, por exemplo, no qual os alunos levaram pequenos feixes de fácil obtenção. Outro grupo, levou placas de radiografia, entre outros exemplos.

Rosa (2002) trata da aprendizagem na forma usual como ela acontece, como um processo desinteressante, no qual é necessário na maior parte das vezes, que o estudante adie a satisfação de seus desejos, o que torna as atividades escolares, atividades muito sem graça.

> *"Em outras palavras, se neste estágio já há, de um lado, um sujeito ativo no processo de conhecimento, de outro, é esta mesma condição de sujeito que o obriga a submeter-se ou a sujeitar-se, num certo sentido, às exigências imposta pelos objetos a serem conhecidos. Este é um processo lento, doloroso, mas inevitável. Não é por outro motivo que as tarefas da escola e o aprender se tornam, em muitos momentos, atividades muito sem graça."* (Rosa, 2002, p.61)

O uso do lúdico para ensinar diversos conceitos em sala de aula rompe com essa estrutura, na qual a aprendizagem caracteriza-se como um processo lento e muitas vezes doloroso. Charadas, quebra-cabeça, problemas diversos, jogos e simuladores entre outros, podem ser uma maneira de despertar este interesse intrínseco no ser humano e por conseqüência, motivá-lo para que busque soluções e alternativas que resolvam e expliquem as atividades lúdicas propostas.

Em termos de aprendizagem, pôde-se notar que os alunos tiveram que debater e discutir os conceitos, para que depois, os colocassem no papel, para submissão do resumo. Houve portanto, debate de conceitos e capacidade de síntese dos mesmos, já que o resumo era restrito a duas páginas A4.

Houve também, um processo de avaliação formativa, já que os examinadores dos resumos devolviam aos grupos, com correções de forma e conteúdo, o que propiciou que os alunos revessem os conceitos equivocados e a partir disso, reformulasse o trabalho.

Segundo CHATEAU[2], a postura dos alunos frente à atividade, no que concerne a personificação da figura do acadêmico e como apresentador de um trabalho de caráter científico, leva a um desenvolvimento cognitivo e uma busca por novas informações que complementem as informações iniciais propostas.

A atividade se fez positiva também em relação à mudança do *lócus*, saindo da sala de aula, para o pátio e contando com a participação ativa de amigos e familiares externos à escola, seja na visitação dos painéis ou na própria ajuda na confecção dos trabalhos e experimentos ilustrativos.

Os pais, principalmente, ficaram extremamente excitados e empolgados quando seus filhos apresentavam o trabalho na frente dos painéis, seja para os próprios familiares ou para outros visitantes do minicongresso.

A realização de atividades lúdicas não é uma tarefa fácil. Muitas resistências são encontradas pelo caminho. As primeiras dificuldades aparecem durante o processo de criação da atividade. É preciso que a liberdade de sugestões dadas aos alunos esteja dentro dos objetivos propostos pelo professor quando a atividade foi pensada.

A divisão dos temas por grupo se deu de maneira consensual. Houve muita empolgação por parte dos alunos. Alguns deles fizeram sugestões que ultrapassaram os objetivos iniciais da proposta.

> *Professor, nosso tema é Raios-X. Nos podemos visitar algum hospital e conhecer na prática o funcionamento de uma máquina de Raios-X? Podemos entrevistar as pessoas que tomam conta dessas máquinas e apresentar isso no dia do minicongresso?*

Com relação à linguagem escrita dos alunos, pôde-se perceber uma sensível melhora em sua capacidade de expressão, considerando-se que o público de nível médio hoje, escreve muito mal. Os primeiros resumos escritos pelos alunos, antes de serem submetidos oficialmente aos examinadores, tiveram correções pelo professor da atividade, principalmente no que se refere ao uso adequado da língua portuguesa, o que possibilitou, segundo relatos da professora de português, uma maior procura por ela, para tirar dúvidas referentes a expressão escrita.

Conclusões

Pelos resultados encontrados, verificamos que o minicongresso é uma alternativa viável como proposta de ensino; pois aliado à inserção de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio, permite que os alunos discutam e conversem sobre física e sobre ciência, em um ambiente de descontração, favorável para aprendizagem de conceitos, aumentando o interesse dos alunos para a aprendizagem das ciências.

Acreditamos que essa atividade tenha dado contribuições para a inserção de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio, pois pôde-se perceber que o interesse dos alunos pelos temas estudados foi grande, sendo viável trabalhar com esses temas nesse nível de ensino.

Referências

[1] BROUGÈRE, Gilles. *Jogo e Educação*. Porto Alegre, 1998.

[2] CHATEAU, J. *O Jogo e a Criança.* Editora Summus, 1987.

[3] D.I. MACHADO. *Construção de Conceitos de Física Moderna e sobre a Natureza da Ciência com o Suporte da Hipermídia.* Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, 2006.

[4] HUIZINGA, J. *Homo Ludens. Editora Perspectiva, 2001.*

[5] OLIVEIRA et al. *Física Moderna no Ensino Médio: o que dizem os professores.* Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 3, p. 447-454, 2007.

[6] OSTERMANN, F., MOREIRA, M.A. *Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa "Física moderna e contemporânea no ensino médio".* Investigações em ensino de ciências, 2000.

[7] Rosa, S.S.; Brincar, Conhecer e Ensinar. São Paulo, **2002**. Editora Cortez.

[8] Soares, B.F.H.M.; O Lúdico em Química: Jogos em Ensino de Química. São Carlos-SP, **2004**. Tese de Doutorado.

Discurso e política na constituição de uma profissão

MARQUES, Rogério dos Santos Bueno
Bolsista UFG em nível de mestrado/ Programa de Pós-Graduação em Sociologia-FCHF/UFG
rogersbm@posgrad.ufg.br
NUNES, Jordão Horta
Professor Adjunto do Dep. Ciências Sociais e Programa de Pós-Graduação em Sociologia-FCHF/UFG
jordao@fchf.ufg.br

Palavras-chave: Profissão, Discurso, Poder

Introdução

Este trabalho tem como objetivo estudar a profissão de engenheiro agrônomo e o processo de construção da agronomia no Brasil, sob o prisma da sociologia das profissões. Partimos do pressuposto que as ocupações e profissões se constituem como elementos a partir dos quais é possível analisar a problemática do trabalho nas sociedades contemporâneas. Assim, uma cisão entre uma sociologia do trabalho e uma sociologia das profissões se revelaria infundada, já que no âmago das discussões que cada uma destas áreas de pesquisa está o trabalho enquanto categoria a ser discutida e problematizada. Com isso, este trabalho busca elementos e produtos da longa tradição dos estudos sobre o trabalho e alia-os a uma vertente analítica pouco desenvolvida na sociologia brasileira e que, por conseguinte, tem a quase totalidade de suas referências bibliográficas em autores estrangeiras, notadamente de origem anglo-americana.

As motivações para a escolha deste tema se relacionam a alguns questionamentos comuns em estudos sobre o rural e as relações entre os processos de produção e apropriação dos saberes científicos e técnicos sobre a natureza, as formações de profissionais das ciências agrárias e as relações destes conhecimentos com os outros saberes sobre a natureza, tais como os das comunidades rurais. Desta maneira, os engenheiros agrônomos puderam ser identificados como possíveis agentes que exemplificariam toda a problemática que os saberes de matriz racional e científica tendem a impactar na realidade agrícola. A necessidade, a consolidação e a institucionalização de uma profissão como a de engenheiro agrônomo permitem, pois, que o debate sobre natureza, ciência e saberes se alargue e encontre no ponto de vista da sociologia das profissões e do trabalho um olhar complementar e que busque respostas a questões que até hoje são discutidas nos programas que buscam o desenvolvimento rural de um país com fortes raízes agrárias como o Brasil.

Na construção do problema de pesquisa, buscamos elaborar um conjunto de questionamentos que buscassem dar conta dos trajetos, os discursos e os caminhos buscados por uma ocupação para se legitimar enquanto profissão necessária e requerida por parte da sociedade. A conquista de status, os diferentes projetos para a profissão e as hierarquizações que se vão constituindo no interior do grupo profissional são elementos também importantes para interpretarmos os rumos e as formas de organização desta categoria especial de trabalhadores, que, escolarizados e com um status maior, buscam se diferenciar de trabalhadores menos qualificados e menos socialmente valorizados.

Neste trabalho, realizamos uma reconstrução histórica do processo de institucionalização da profissão de engenheiro agrônomo no Brasil, além de uma reconstrução das formas organizativas desta profissão. Assim, as desigualdades tais como a de gênero e a formação de interesses internos distintos dentro do grupo profissional são levados em consideração. Este trabalho é parte de uma pesquisa em andamento que visa o estudo da constituição e da organização da profissão de engenheiro agrônomo na sociedade brasileira, que está sendo realizada no Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal de Goiás.

Engenheiros agrônomos: história e formação de um grupo profissional

Ainda no Brasil colonial, a criação do Jardim Botânico no Rio de Janeiro, logo na chegada da corte portuguesa ao país em 1808, pode ser interpretada como um marco inicial de busca por novos horizontes na botânica e na agricultura do país. (SZMRECSÁNYI, 1990). Apenas depois de quase cinqüenta anos, em 1859, tem-se um segundo passo nesse intuito com a fundação do Instituto Bahiano de Agricultura, iniciativa esta que logo implantada em outras províncias como Sergipe, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro e pela criação de um embrião do Ministério da Agricultura, que à época se chamava Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. De acordo com Tamás Szmercsányi, este ímpeto inicial de criação de instituições ligadas ao desenvolvimento direto da agricultura em fins da década de 1850 pode ser atribuído

> em boa parte à nova situação criada na agricultura do país pela proibição do tráfico externo de escravos africanos. Tratava-se, como já foi visto, de uma política imposta de fora para dentro, e, mais do que a conjuntura diferenciada dos principais produtos de exportação do Brasil (todos agrícolas na época), foi ela que veio colocar, pela primeira vez, de forma aguda, a necessidade de se promover uma redução dos custos e/ou um aumento da produtividade da nossa agricultura. Tais objetivos só poderiam ser alcançados pela modernização do processo produtivo (1990, 49-50)

A discussão da criação de estações agronômicas com finalidade de testar novas variedades de plantas e animais e de formulação e experimentação de novas técnicas de cultivo e de criação ocorreram efetivamente após o fim do tráfico de escravos. Além disso, a criação de estações agronômicas no Brasil encontra forte estímulo a partir do exemplo da sistematização das pesquisas sobre agricultura na Europa e da criação do Instituo Nacional Agronômico de Versailles em 1848. No Brasil, apesar da criação de institutos voltados à agricultura também em meados do século XIX, somente os institutos da Bahia e do Rio de Janeiro obtiveram êxito. O Instituto Baiano de Agricultura veio mais tarde, em 1877, dar origem ao primeiro curso de agronomia no Brasil, com a criação da Escola de Agricultura da Bahia no município de São Bento das Lages. Na época, esta escola era encarregada de realizar estudos com variedades de cacau, cana-de-açúcar, mandioca e algodão, além de realizar melhoramentos na criação de bovinos e suínos. Já o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, fundado em 1860, obteve sucesso na implantação de novas variedades de cana-de-açúcar e de pastagens para áreas alagadiças. Todavia, com o advento da república, tais institutos de pesquisa entraram em profunda decadência, com exceção da então Imperial Estação Agronômica de Campinas, criada em 1887, que foi incorporado pelo governo estadual a partir de 1892, e que veio a se tornar o mais importante centro de pesquisas sobre agricultura no país. A iniciativa paulista bem sucedida deveu-se,

> por um lado, à pujança da economia paulista, que, no final do século passado [século XIX], já se transformara no principal eixo da expansão cafeeira no país, e, por outro, à deliberada intervenção governamental no setor, promovida pelas elites locais, que eram as principais interessadas e beneficiárias do referido processo. Uma

das características fundamentais da grande burguesia cafeeira de São Paulo sempre foi a de não deixar ao acaso, ou a terceiros, o controle dos mecanismos capazes de influir nos rumos e na intensidade da sua acumulação de capital. O ensino técnico, a pesquisa científica e a assistência aos produtores não poderiam fugir à regra (id, 52).

As diferenças dos perfis entre a elite agropecuária de São Paulo e a nova dinâmica do poder pós-1889, que fortalece em muito os cafeicultores paulistas, contribui para a produção de tensões entre diferentes projetos para a agricultura, que vão culminar em diferentes propostas para a institucionalização do ensino de agronomia e da organização do trabalho do agrônomo. Esta tensão tem um de seus marcos importantes neste período, onde a crença no poder modificador e civilizador do agrônomo ganharia força e se entremearia a disputas entre as elites rurais no Brasil.

Em um trabalho importante de sistematização do início da agronomia no Brasil, Mendonça (2004) destaca que a consolidação do ensino de agronomia no Brasil pode ser dividida em três fases: a primeira ligada à implantação (1875 a 1909), a segunda ligada à regulação (1910 a 1920) e a terceira ligada à consolidação (após 1920). Destaca Sônia Mendonça que a iniciativa estatal na implantação do ensino agrícola e, mais especificamente, dos primeiros cursos de agronomia, é um fenômeno de grande importância para que se entenda o

entrelaçamento entre saber, poder e reprodução social, por meio da fusão entre a ação política – no caso da preparação de gestores da produção agrícola de novo tipo – e a ação simbólica – por meio da elaboração de um "paradigma" de agricultura/agricultor modernos, entendido como capaz de estender as práticas do poder central para o país inteiro, assim como de reforçar com este os mecanismos da dominação sobre a chamada "população rural" (2004, 3).

A dimensão simbólica da educação agronômica e da formação de um rol de agrônomos que tinham por função a realização dos primeiros planos de pesquisa foi de fundamental importância, já que se vivia um momento em que se constituíam novos atores sociais, "especializados na administração potencial da ordem social que emergia no campo" (id, ibid), e teriam um papel civilizador a ser desempenhado para a constituição de um novo padrão produtivo.

Uma característica importante levantada por Mendonça em relação aos novos diplomados e suas ligações a diversas frações das elites agrárias, se refere ao fato de que na virada do século XIX para o século XX estes eram claramente divididos em dois grandes grupos: um ligado à pujante economia cafeeira paulista e outro ligado a produtores com influência na estrutura estatal na então capital federal. Destaca a autora que "os agrônomos se tornaram igualmente importantes por seu caráter de instrumento tanto da hegemonia de um desses segmentes, pelo caminho do saber, quanto pela reação 'contra-hegemônica' de outros segmentos" (id, ibid). A estes estratos da elite agrária estavam vinculados instituições representativas como a Sociedade Nacional de Agricultura, criada em 1897 no Rio de Janeiro, e a Sociedade Rural Brasileira, represente dos agricultores do estado de São Paulo. A disputa entre estas duas entidades se materializou principalmente quando da criação do Ministério da Agricultura no ano de 1909, no qual uma disputa entre dois segmentos por influências, canais de comunicação e cargos no novo órgão estatal, e acabou sendo em princípio favorável à Sociedade Nacional de Agricultura. A crença no saber dos novos formandos era algo partilhado por ambas as entidades patronais; logo, "além das divergências, as duas entidades eram unânimes em eleger o ator considerado capaz de intervir para superar a crise agrícola do país: o agrônomo"(id, 4). A partir disso, resultou a fundação de duas das mais importantes escolas que formavam agrônomos, a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, em 1910, denominada

posteriormente Escola Nacional de Agronomia (ESAMV/ENA)[1], no Rio de Janeiro, e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ)[2], em Piracicaba, e que iniciou suas atividades no ano de 1901.

A disputa que se dava entre as duas entidades classistas teve forte correlação com a organização do ensino e do trabalho do agrônomo. Uma espécie de disputa pelo monopólio da formação se evidenciava entre os dois grupos e cabia ao Ministério da Agricultura o reconhecimento dos diplomas. Destaca em um documento da ESAMV/ENA do ano de 1933, que "é urgente a necessidade de regular as profissões de maneira a impedir que exerçam cargos técnicos federais, estaduais e municipais e alguns em organizações privadas, os que não sejam graduados pela ESAMV ou estabelecimentos congêneres reconhecidos como tais pelo Ministério da Agricultura" (apud Mendonça, 2004, 6).

A partir do golpe de Estado em 1930, o grupo ligado à ENA ganha força, e o sistema de ensino da escola passa a ser tomado pelo Ministério da Agricultura como modelo a ser seguido pelas novas escolas a serem criadas. O grupo ligado à ENA foi também criador do primeiro órgão representativo dos agrônomos no país, a Sociedade Brasileira de Agricultura (SBA), criada em 1927, e constituída de professores da ENA e de funcionários do Ministério da Agricultura e da Sociedade Nacional de Agricultura. Esta organização foi o germe do que hoje é o órgão representante dos agrônomos no Brasil, a Confederação das Associações de Engenheiros Agrônomos (CONFAEAB). Este fato pode ser exemplificado nos anais do IV Congresso Brasileiro de Agronomia, realizado no ano de 1965 em Belo Horizonte:

> Um dos assuntos que mais despertou o interessa da classe, durante o III Congresso, foi a fundação de uma entidade de classe, de âmbito nacional. Embora existisse, na ocasião, uma entidade denominada Sociedade Brasileira de Agronomia, verificou-se que, apesar de sua designação, sua atividade se restringia ao E. da Guanabara (ANAIS DO IV CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 1965, 5)..

A prevalência de indivíduos ligados às elites fluminenses na organização da Sociedade Brasileira de Agronomia e ao poder executivo nacional, por intermédio do Ministério da Agricultura, é o elemento central que Mendonça credita para que modelos diferentes de formação de agrônomos que concorriam entre si no início do século, terminasse com um predomínio da ENA:

> Por um lado, seria lícito supor uma "menor vinculação orgânica" entre a grande burguesia agroindustrial de São Paulo e os intelectuais que a representavam, configurando um modelo diferente do encontrado na Sociedade Brasileira de Agronomia, onde a "triangulação" Escola/Entidade de Classe/ Sociedade Política esteve absolutamente sintonizada. Por outro lado, considerando que a ESALQ se destinava à formação de agrônomos/proprietários e é patente que, no caso de São Paulo, estes profissionais se tenham definido, antes de tudo, como integrantes da grande burguesia agroindustrial, um caso típico onde a dimensão de classe sobre-determinaria a dimensão escolar/profissional. Neste caso, para os agrônomos de São Paulo, a intermediação de uma entidade profissional como porta-voz de classe se tornava menos estratégica do que era, por exemplo, para os agrônomos diplomados pela Escola Nacional de Agronomia, em sua grande maioria oriundos de setores médios urbanos e dependentes do diploma como instrumento de ascensão político-social. (2004, 21).

A fundação da CONFAEAB, então chamada FAEAB, no ano de 1963 também se insere dentro do grupo ligado à SBA, com sede no Rio de Janeiro, trazia em um de seus objetivos fundamentais, vinculados em seu estatuto, "congregar e representar no âmbito

[1] Posteriormente incorporada à Universidade Rural do Brasil, hoje denominada Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seu campus foi transferido para o município de Seropédica, na baixada fluminense.

[2] Atualmente a ESALQ funciona como campus avançado da Universidade de São Paulo, e se localiza no mesmo local desde a época de sua criação.

nacional e internacional as entidades estaduais da classe agronômica brasileira para defesa de seus direitos e prerrogativas" (ANAIS DO IV CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 1965, 12). Constrói-se, assim, uma primeira entidade que verdadeiramente agrega as demais entidades representativas dos engenheiros agrônomos em níveis estaduais com vistas a defesa dos interesses destes atores.

De início emergem alguns dos pressupostos trazidos por Freidson (1998) na constituição dos grupos profissionais e sua relação como o Estado. A busca pela legitimação de um modelo de profissão dentre diferentes atores que constituem o grupo profissional é um elemento fundamental para compreendermos a constituição do que se convencionou chamar em sociologia das profissões de profissionalismo. A crença no saber sistematizado e sua utilização discursiva como instrumento de legitimação de um grupo profissional também perpassa a constituição da profissão de engenheiro agrônomo no país. Uma representação civilizadora do agrônomo é exemplificada no discurso de abertura do IV Congresso Brasileiro de Agronomia, pelo então presidente da FAEAB, Sr. Eberth Costa

> Como suporte à ação das associações de classe, necessário se torna, porém, o trabalho individual de cada um de nós junto ao meio rural, em sua área de atuação, em busca da maior politização do homem rural, esclarecendo-o e advertindo-o do valor de sua participação na resolução dos grandes problemas locais, estaduais e nacionais, através do exercício consciente e lúcido do direito do voto, que lhe possibilite a escolha de homens realmente integrados na agricultura e afinados com os seus problemas. Do contrário, por maiores que sejam nossos esforços no sentido da tecnificação da agricultura, no propósito de elevar a produtividade e a produção agropecuárias, eles esbarrarão, em última análise, nas decisões legislativas e executivas (ANAIS DO IV CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 1965, 37).

Na fundação da FAEAB é também exposta nos objetivos iniciais do grupo uma busca "pela projeção e elevação do nível cultural do engenheiro-agrônomo e pelo prestígio da classe agronômica, bem como pela solução dos problemas básicos da agricultura nacional" (id, 11). A representação dos engenheiros agrônomos como agentes promotores da mudança e a ênfase deste elemento nos documentos e discursos do grupo se tornaram comuns, e a par desse discurso, a busca por um controle no ensino e no mercado de trabalho. No XI Congresso Brasileiro de Agronomia, realizado no ano de 1978 em Curitiba, o então presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná, Ágide Meneguette, afirma no discurso de abertura do congresso:

> É preciso corrigir a base, começando pela formação de nossos técnicos. O que queremos são técnicos criativos, capazes de gerar alternativas e consolidar uma tecnologia nacional, livrando-nos da dependência externa. Por isso, combatemos a criação indiscriminada de cursos de agronomia e a fragmentação desses cursos, que tem como conseqüência uma especificação inútil cada vez mais distanciada da formação integral. Que se equipem os cursos já existentes, que se melhore a qualidade do ensino e, sobretudo, que se dê ao técnico em formação uma visão mais ampla da realidade que ele vai viver. A realidade do seu país (ANAIS DO XI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 1979, 20).

A proteção ao mercado de trabalho e ao número de profissionais do no mercado, ganha espaço desde as primeiras gestões da FAEAB. A profissão como um mercado de trabalho fechado, como lembra o título de um dos trabalhos importantes em sociologia das profissões, é notoriamente uma busca pelos representantes das associações profissionais. No mesmo congresso realizado em 1979, o então presidente da FAEAB, Benedicto de Miranda é enfático em relação ao que ele chama de "pulverização agronômica", uma

> Pulverização da profissão de engenheiro agrônomo, posição essa que nos incomoda sobremaneira, porque com mais de trinta profissões hoje, na área das chamadas Ciências Agrárias, muitos jovens esperançosos em suas novas profissões, esperançosos em servir o Brasil ao terminar seus cursos, se sentem blefados porque não encontram ao menos trabalho para essas novas profissões (id, 22).

Na posse do novo presidente desta mesma entidade, esta tema continua sendo central. A crítica à intensa divisão do trabalho enquanto fator que traria prejuízos não só à profissão de agrônomo, mas a toda a sociedade, é o argumento de Walter Lazzarini Filho, ao dizer que

> Este modelo de desenvolvimento condiciona o próprio ensino na área agronômica, pois até o final da década de 1950 apenas duas profissões, exatamente duas profissões, agronomia e medicina veterinária, desempenhavam muito as suas funções. A partir desta época houve uma criação indiscriminada de novos cursos de modo que a esses novos profissionais numa especialização precoce não tenham um conhecimento amplo das matérias que compõem o campo da agricultura e que, como profissionais de formação deficiente se constituem em verdadeiro risco para a sociedade. Está se procurando uma especialização não condizente com o nível atual de desenvolvimento do país, está se procurando a formação de verdadeiros computadores técnicos, que percam a noção do seu verdadeiro papel de trabalho para a comunidade e para o país, que sirvam indistintamente a qualquer tipo de governo, desprovidos da capacidade de análise e de uma visão global (id, 26).

Nos discursos, como pode ser visto, a recorrência à função altruística da profissão, ao papel de servidora do desenvolvimento. O status da profissão de engenheiro agrônomo tende a ser visto primeiramente a partir do controle do número de cursos e, consequentemente, em relação ao número de diplomados. A crescente parcialização das atividades do agrônomo – um aprofundamento da divisão do trabalho – é percebida de maneira negativa, já que se considera este fenômeno uma perda da legitimidade e um descrédito deste profissional perante a sua clientela. Desta maneira, alguns dos elementos presentes na reconstrução sobre os estudos sobre as profissões podem ser vistos nos prolegômenos da organização da profissão de engenheiro agrônomo.

Referências bibliográficas

ANAIS DO IV CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA. Belo Horizonte, 1969.

ANAIS DO XI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA. Curitiba, 1979.

FREIDSON, Eliot. *Renascimento do profissionalismo: teoria, profecia e política*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

MENDONÇA, Sônia Regina de. *Agronomía, agrónomos y Estado en Brasil: organizaciones y disputas (1930-1961)*. Mundo Agrario, La Plata, v. 5, n.9, 2004.

SZMRECSÁNYI, Tamás. *Pequena história da agricultura no Brasil*. São Paulo: Contexto, 1990.

TROIAN, R.F; NETO, B.R .S*; SANTOS, R.S; FERNANDES, K.F;SOARES, CMA; PEREIRA, M. **ESTUDO DOS PARÂMETROS CINÉTICOS DA ENZIMA ISOCITRATO LIASE RECOMBINANTE DO FUNGO PATOGÊNICO *Paracoccidioides brasiliensis.*** .. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – V CONPEEX, 2008, Goiânia.

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CINÉTICOS DA ENZIMA ISOCITRATO LIASE RECOMBINANTE DO FUNGO PATOGÊNICO *Paracoccidioides brasiliensis.*

TROIAN, Rogério Fraga[1]; **NETO**, Benedito Rodrigues da Silva[1*]; **SANTOS,** Rodrigo da Silva[1]; **FERNANDES,** KÁTIA FLÁVIA[2]; **SOARES**, Célia Maria de Almeida[1] e **PEREIRA**, Maristela [1].

Palavras-chave: *Paracoccidioides brasiliensis*, Isocitrato liase, Parâmetros cinéticos

1-INTRODUÇÃO

A paracoccidioidomicose (PCM) é uma micose humana sistêmica granulomatosa, causada pelo fungo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis*, sendo inicialmente denominada hifoblastomicose pseudococcidióica (LUTZ, 1908). A PCM apresenta distribuição geográfica restrita a países da América Latina, onde um grande número de habitantes é acometido (LACAZ *et al.*, 1991; BRUMMER *et al.*, 1993).

A doença é adquirida através da via respiratória, quando propágulos da fase miceliana do fungo são inalados (McEWEN *et al.*, 1987). A partir dos pulmões, o fungo pode se disseminar por todo o corpo, através da corrente sangüínea ou linfática (FRANCO, 1987). A pele e mucosas são raramente sítios de inoculação do microrganismo, através de implantação traumática (CASTRO *et al.*, 1975). Após a penetração no hospedeiro, o fungo se converte para a forma patogênica de levedura, sendo este processo considerado como um passo fundamental para o estabelecimento bem sucedido da infecção (FRANCO, 1987). e fase inicial da interação parasito-hospedeiro(CAMARGO *et al.*, 2000).

O CG possui um papel importante na gliconeogênese (KORNBERG & BEEVERS, 1957), visto que o primeiro passo dessa via é a conversão de oxaloacetato a fosfoenolpiruvato através da enzima fosfoenolpiruvato carboxiquinase (PEP carboxinase). Tem sido descrito que o CG e as enzimas ICL e MLS são importantes para a virulência de muitos patógenos, como *C. albicans*, *Cryptococcus neoformans* (LORENZ & FINK, 2002), e o fungo fitopatogêncio *Leptosphaeria* (IDNURM & HOWLETT, 2002).

Estudos recentes utilizando isolados de *C. albicans* coletados de três grupos de pacientes apresentando candidíase em regiões diferentes do corpo, mostraram a atividade das enzimas ICL e MLS em todos os casos analisados, confirmando a presença do CG como fator de virulência para o fungo (LATTIF *et al.*, 2006).

A isocitrato desidrogenase (IDH) e a isocitrato liase (ICL) são enzimas que utilizam o mesmo substrato, o isocitrato. Verificou-se que para a ICL de alguns microrganismos a presença de íons Mg^{2+} é essencial para a atividade catalítica da enzima, sendo preferencialmente classificada como uma metaloenzima (BEECKMANS *et al.*, 1997). Com a intenção de avaliar a dependência da enzima em relação a outros cátions, testes de atividade com a ICL purificada de *Mycobacterium avium* e *M. tuberculosis* foram realizados com os íons Mg^{2+}, Mn^{2+}, Co^{2+}, Fe^{2+}, Ca^{2+}, Ba^{2+}, Ni^{2+}, Cd^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} e Hg^{2+}. O íon, Mn^{2+} proporcionou 39% da atividade obtida com Mg^{2+} e os demais cátions não propiciaram atividade significativa para ICL (BENTRUP *et al.*, 1999). Desta forma, o íon preferencialmente utilizado por esses

microrganismos é o Mg^{2+}. Neste trabalho foram avaliados os parâmetros cinéticos da *Pb*ICLr. A caracterização da *Pb*ICL recombinante permitirá um melhor entendimento das funções desse gene/proteína e sua importância para o fungo *P. brasiliensis*.

2 . METODOLOGIA

Determinação da atividade enzimática

A atividade de *Pb*ICLr foi determinada de acordo com Ebel *et al*. (2006), com algumas modificações. As reações foram realizadas a 30°C em um volume final de 1 mL contendo, : 2 mM threo-D,L-isocitrate (concentração efetiva de threo-D-isocitrate 1 mM), 2 mM $MgCl_2$, 10 mM phenylhydrazine HCl, 2 mM dithiothreitol, and 50 mM Tris buffer at pH 7.0. O produto glyoxylate-phenylhydrazone foi feito em uma leitura a 324nm usando um coeficiente de extinção de 16.8 $mM^{-1}cm^{-1}$. Uma unidade de atividade enzimática é definida como a formação de 1 µmol of glyoxylate-phenylhydrazone por minuto usando threo-D,L-isocitrate como um substrato. A atividade específica é dada como U/mg proteína.

Determinação de pH ótimo e temperatura

O ensaio de atividade de isocitrato liase foi feito como descrito acima, em diferentes tampões no lugar do tampão Tris 50 mM (pH 7.0). Esses tampões incluíam o tampão citrato fosfato pH 5.0, 6.0 e 7.0, tampão acetato 5.0 e 6.0,tampão fosfato no pH 6.0, 7.0 e 8.0 e tampão Tris no pH 7.0, 8.0 e 9.0.

Os efeitos da temperatura da enzima foram avaliados medindo a atividade em diferentes temperaturas (25°C - 45°C).

Efeitos de íons na atividade da *Pb*ICL recombinante

Para investigar o efeito dos íons metálicos na atividade de *Pb*ICLr, foram realizados os testes com tampões livres de Mg^{2+}. Os ensaios de *Pb*ICLr foram realizados cada um com diferentes ions metálicos ou em combinação com $MgCl_2$ na concentração de 5 mM. Os metais usados foram $MnCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$, $NiCl_2$, $HgCl_2$ e $ZnCl_2$.em outro experimento o efeito de citrato em *Pb*ICLr foi avaliado como um possível inibidor. Usando o citrato em concentrações em uma faixa de 25mM a 100mM enquanto todos os outros componentes se mantinham constantes.

Determinação da constante Michaelis

O valor do K_m para ICL foi determinado pela mudança de concentração de threo-D,L-isocitrate 0,5mM a 3,75mM no ensaio de atividade (descrito acima) enquanto todos os outros componentes se mantinham constantes (pH 7.0 e temperatura 30°C). Os valores do K_m e V_{max} foram determinadas usando um duplo recíproco Lineweaver-Burke (Segel, 1975).

3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinação de pH ótimo e temperatura

Figura 1

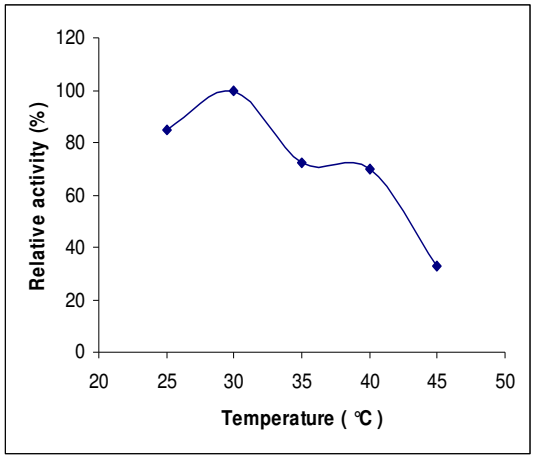
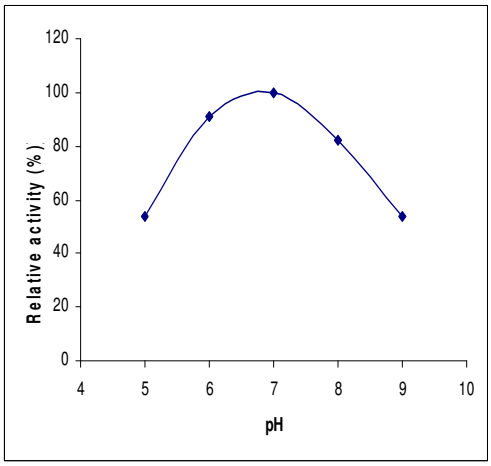


Figura 2



A atividade da *Pb*lCLr foi testada usando quatro tampões diferentes com uma variação de pH entre 5.0 e 9.0. Esses tampões foram usados com a sobreposição de valores de pH para controlar um possível efeito dos sais na atividade da *Pb*lCLr. O pH ótimo encontrado foi de 7.0 com o tampão Tris (Figura 1) e a temperatura ótima encontrada para a atividade da enzima *Pb*lCLr foi de 30°C.(Figura 2).

Efeitos de íons na atividade da *Pb*lCL recombinante

A presença de íons Mg^{2+} é conhecida por ser essencial na atividade catalítica de isocitrato liase. Desde que o cátion se dissocie facilmente da enzima, a isocitrato liase deve ser classificada como uma enzima metal ativada.

Na ausência de cátions divalentes e na presença de Ni^{2+}, Hg^{2+} e Zn^{2+} não foi observada atividade da *Pb*lCLr . Contudo a adição de Mg^{2+} ou Mn^{2+} resultou numa atividade enzimática consideravelmente alta, comparada ao controle. Mg^{2+} a 2 mM foi considerado como o cátion mais efetivo. Mn^{2+} pode substituir o Mg^{2+} com 63% da atividade. Ca^{2+}, Ba^{2+} mostraram-se menos efetivos, embora tenham ativado a enzima também.

Determinação da constante Michaelis

O valor do K_m para *Pb*lCLr foi determinado pela variação de concentração de threo-D,L-isocitrate de 0,5mM a 3,75mM no ensaio de atividade enquanto todos os outros componentes se mantinham constantes (Mg^{2+} 4mM, pH

7.0 e temperatura 30°C). Os valores do K_m e V_{max} foram determinadas usando um duplo recíproco Lineweaver-Burke.

Figura 3

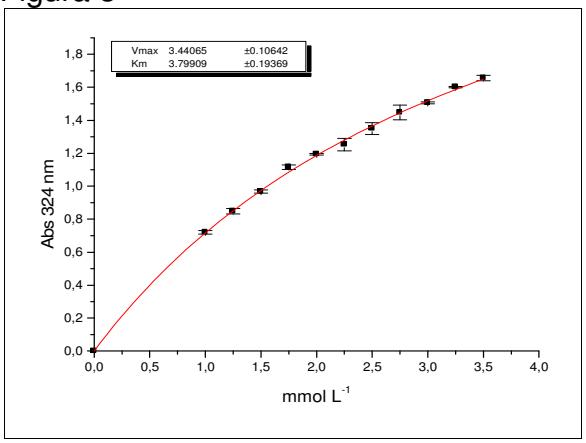
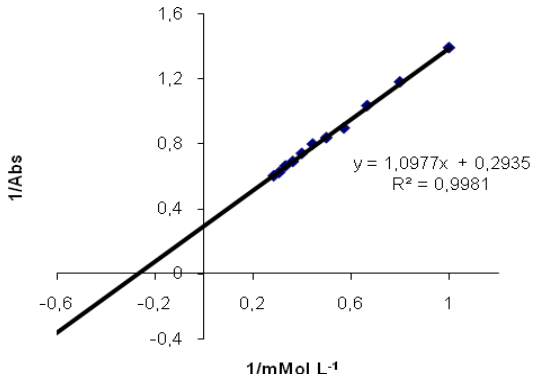


Figura 4



Conclusão

A enzima apresentou um pH ótimo de 7,0, em uma faixa testada entre 5.0 – 9.0. A temperatura ótima de PbICL foi avaliada na faixa de 25 - 45°C, mostrando máxima atividade em 30°C. Usando isocitrato como substrato no intervalo de concentração entre 1 mM – 3.75mM foram obtidos os valores de K_m 3,8 mM e V_{max} 3,4. Quanto à influência de sais podemos concluir que na presença de Mg^{2+} a enzima apresentou melhor atividade em relação aos outros íons analisados.

4 . REFERÊNCIAS

BENTRUP, K.H.Z., MICZAK, A., SWENSON, D.L., RUSSEL, D.G. 1999. Characterization of activity and expression of isocitrate lyase in *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium tuberculosis*. **181**:7161-7167.

BEECKMANS, S., KHAN, A.S., DRIESSCHEK, E.V. 1997. Role of Mg^{2+} in the structure and activity of maize (*Zea mays* L.) isocitrate lyase: indications for hysteretic behaviour. *Biochem. J.* **327**:171-176.

CAMARGO, Z. P., FRANCO, M. F. 2000. Current Knowledge on Pathogenesis and immunodiagnosis of paracoccidioidomycosis. R*ev.Iberoam. Micol*.**17**:41-48

CASTRO, R.M., CUCÉ, L.C., NETTO, C.F. 1975. Paracoccidioidomicose. Inoculação experimental in "anima nobile". Relato de um caso. *Med Cutan Ibero Lat Am.* **3**:289-292.EBEL, F., SCHWIENBACHER, M., BEYER, J., HEESEMANN, J., BRAKHAGE, A.A., BROCK, M. 2006. Analysis of the regulation, expression, and localization of the isocitrate lyase from Aspergillus fumigatus, a potential target for antifungal drug development. *Fungal Genetics and biology*. **43**:476-489.

FRANCO, M., SANO, A., KERA, K., NISHIMURA, K., TAKEO, K., MIYAJI, M. 1989. Clamydospore formation by *Paracoccidioides brasiliensis* mycelial form. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*. **31**:151-157.

IDNURM, A., HOWLETT, B.J. 2002. Isocitrate lyase is essencial for phatogenicity of the fungus Leptosphaeria maculans to canola (*Brassica napus*). *Eukarryotic cell*. **1**:719-724.

KORNBERG, H.L. 1966. The role and control f the Glyoxylate Cycle in Escherichia coli. *Biochemistry Journal*. **99:**1-11.

LACAZ, C. S. 1994. *Paracoccidioides brasiliensis*: morphology, evolutionary cycle; maintenance during saprophytic life; biology, virulence, taxonomy. *In*: M Franco, CS Lacaz, A Restrepo-Moreno, G Del Negro (eds). *Paracoccidioidomycosis*, CRC Press, Boca Ratón, Chapter 2: p. 13-25.

LACAZ, C. S., PORTO E., MARTINS, J. E. C. 1991. Paracoccidioidomicosis, p.248-261 In: Micologia Médica, 8th ed. Sarvier Editora, São Paulo, Brasil.

LACAZ, C.S., VIDAL, M.S., HEINS-VACCARI, E.M., DE MELO, N.T., DEL NEGRO, G.M., ARRIAGADA, G.L., FREITAS R.D.O.S. 1999. *Paracoccidioides brasiliensis*. A mycologic and immunochemical study of two strains. *Rev Inst Med Trop.* **41**: 79-86.

LATTIF, A.A., PRASAD, R., BANERJEE, U., GUPTA, N., MOHAMMAD, S. and BAQUER, N. Z. 2006. The glyoxylate cycle enzymes activities in the pathogenic isolates of *Candida albicans* obtained from HIV/AIDS, diabetic and burn patients. *Mycoses.* **49**:85-90.

LUTZ, A. 1908. Uma micose pseudo-coccídica localizada na boca e observada no Brasil: contribuição ao conhecimento das hipho-blastomicoses americanas. *Brasil Med*. **22**:121-124

LORENZ, M. C.; FINK, G.R. 2001. The glyoxylate cycle is required for fungal virulence. *Nature***. 412**:83-86.

McEWEN, J. G., RESTREPO, B.I., SALAZAR, M.E., RESTREPO, A.,1987. Nuclear staining of *Paracoccidioides brasiliensis*. *J. Med.Vet. Mycol*. **25**:343-345.

SEGEL, I.H. 1975. Enzyme Kinetics. Wiley Interscience, New York, N.Y.

---

[1]Laboratório de Biologia Molecular, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, ICBII, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

***Apoio financeiro*: Cnpq**

DETERMINAÇÃO DE INDICADORES DA QUALIDADE DO SOLO EM TRANSIÇÃO PARA CULTIVO ORGÂNICO DE FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.).

ROSA,Joyce Rover[1]; **DIDONET**, Agostinho Dirceu[2] e **FERREIRA**, Enderson P. de Brito[2]

[1] Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO;
[2]- Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.
e-mail:jroverrosa@gmail.com

Palavras chave: Indicadores da qualidade do solo; Atividade enzimática; β-glicosidase, Fosfatase.

INTRODUÇÃO:

O solo é um recurso vital tanto para a produção de alimentos e fibras quanto para o funcionamento global dos ecossistemas (Doran *et al*., 1994) e a constatação de que processos de degradação têm afetado uma porção considerável dos solos atualmente em uso fez surgir o interesse pelo tema Qualidade dos Solos.

As condições para um solo manter o crescimento sustentável são função das propriedades físicas (porosidade, capacidade de retenção de água, estrutura, textura), das propriedades químicas (capacidade de suprimento de nutrientes, pH, conteúdo de sais minerais) e das propriedades biológicas (matéria orgânica, diversidade de flora/fauna, atividade de microrganismos) e dos processos relacionados, de maneira que o solo seja capaz de prover meio para o crescimento das plantas; de regular a distribuição da água no ambiente e de servir como um tampão ambiental na formação, atenuação e degradação de produtos danosos ao ambiente (Larson & Pierce, 1991; Santana & Bahia Filho, 1998; Schoenholtz et al., 2000).

A análise da qualidade bioquímica do solo durante e após o período de transição de um sistema produtivo convencional para um sistema sustentável e orgânico é imprescindível visto que além de serem indicadores de sustentabilidade, são úteis na avaliação e no monitoramento do restabelecimento da saúde do solo (Altieri, 1999). Parâmetros microbiológicos/bioquímicos, os quais representam a parte viva e mais ativa da matéria orgânica, respondem rapidamente a mudanças ocorridas no solo e, portanto, são variáveis mais sensíveis para detectar diferenças entre sistemas de produção e manejo do solo (Kennedy e Papendick, 1995).

OBJETIVOS:

Assim sendo, este projeto tem como objetivar avaliar as alterações nos parâmetros microbiológicos/bioquímicos do solo em processo de transição: cultivo convencional para cultivo orgânico de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em sistema de plantio direto (SPD) e convencional (SPC) do solo. Para isso foram determinados a Atividade Enzimática Total, Atividade Enzima β-glicosidase e Atividade Enzima Fosfatase.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi experimental e trabalhou com amostras de solo cultivado com feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), tendo por tratamento referência amostras de solo de mata nativa (sistema natural). Os estudos foram conduzidos na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica Estação Experimental da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás – GO.

O experimento foi em parcelas subdivididas dispostas em blocos completos casualisados, com três repetições. A parcela principal composta pelos sistemas de manejo do solo (PC e PD), as subparcelas pelas plantas de cobertura do solo. As amostras de solo foram coletadas nas entrelinhas de cada parcela, sendo que cada amostra foi composta de seis subamostras, retiradas na camada de 0 a 10 cm com mini-trado. As coletas foram feitas em quatro épocas do ciclo: pré-plantio das culturas, floração, pós-colheita e uma na época da seca.

As plantas utilizadas como coberturas do solo foram: crotalária (*C. juncea* L.), sorgo forrageiro (*S. bicolor* L.), mucuna, feijão de porco, guandu e tratamento testemunha constituído pela vegetação espontânea (pousio).

A Atividade Enzimática Total (AET) foi avaliada segundo metodologia de Ghini et al. (1998), a qual se baseia na hidrólise do diacetato de fluoresceína (DAF); a β-glicosidase foi determinada segundo método descrito por Tabatabai (1994), o qual quantifica o para-nitrofenol liberado pela β-glicosidase e a atividade de fosfatase foi determinada por colorimetria do p-nitrofenol liberado pela fosfatase de acordo com o método proposto por Tabatabai (1994). Os resultados foram submetidos a uma análise de variância pelo programa SISVAR e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott a um nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A tabela 1 mostra os resultados das atividades enzimáticas avaliadas para as seis plantas usadas como cobertura do solo sob cultivo orgânico de feijoeiro comum, tanto no sistema de preparo convencional (SPC) como em sistema de plantio direto (SPD), em três diferentes épocas de coleta: pré-plantio, floração e pós-colheita do feijoeiro comum.

Em relação à atividade enzimática total (AET), pôde-se observar que não houve diferença significativa entre os valores obtidos para as plantas usadas como cobertura do solo, dentro de cada sistema de manejo. Também não foi observada diferença significativa entre os sistemas de manejo do solo nas diferentes épocas de coleta (Tabela 1). As médias encontradas sob SPC e SPD não foram comparadas estatisticamente com a mata, porém, esta apresentou valores de AET maiores do que aqueles observados sob SPC e SPD.

A Atividade de β-glicosidase não apresentou diferença significativa entre as plantas usadas como coberturas de solo, tanto sob SPC quanto sob SPD. Entre os sistemas de manejo do solo observou-se que o valor de β-glicosidase sob SPC foi estatísticamente menor em relação ao SPD na segunda época de coleta (floração do feijoeiro comum) (tabela 1). Além disso, os valores de β-glicosidase observados para as coberturas do solo, sob SPC e SPD, durante todo o período de estudo, apresentou valores maiores do que os valores encontrados em área de mata, embora não comparados estatisticamente.

Durante o período de condução do experimento a área de mata apresentou atividade da fosfatase ácida maior que às áreas sob SPD e SPC, apesar de não ter sido realizada a comparação estatística. No entanto, os resultados obtidos para SPD foram estatisticamente superiores àqueles obtidos sob SPC na coleta correspondente ao pré-plantio do feijoeiro comum (tabela 1). Em relação às coberturas do solo, não houve diferença significativa para os valores de Fosfatase.

Tabela 1. Atividade Enzimática Total (AET), Atividade Betaglicosidase (β-glicosidase) e Atividade Fosfatase Ácida (Fosfatase) sob sistema de plantio convencional (SPC), plantio direto (SPD) e mata nativa (Mata) nas diferentes épocas de coleta: pré-plantio, floração do feijoeiro comum e pós-colheita do feijoeiro comum.

Manejo do solo	Cobertura de solos	Pré-Plantio		
		AET (mg DAF.Kg^{-1} solo.h^{-1})	β- glicosidase (mg pNF.Kg^{-1} solo.h^{-1})	Fosfatase (mg pNF.Kg^{-1} solo.h^{-1})
	Crotalária	134,99 a	44,37 a	353,85 a
	Mucuna	128,48 a	41,13 a	341,14 a
	Pousio	114,03 a	51,25 a	340,70 a
SPC	Sorgo	126,15 a	46,20 a	384,81 a
	Guandu	123,96 a	46,64 a	372,86 a
	Feijão de Porco	125,15 a	53,99 a	354,55 a
Média SPC	-	127,45 A	47,26 A	357,97 B
	Crotalária	158,89 a	53,34 a	426,38 a
	Mucuna	134,35 a	50,94 a	428,84 a
	Pousio	135,09 a	55,34 a	395,90 a
SPD	Sorgo	124,20 a	46,50 a	428, 40 a
	Guandu	159,41 a	50,49 a	445, 12 a
	Feijão de Porco	171,62 a	63,45 a	445,97 a
Média SPD	-	147,26 A	53,34 A	428,43 A
Mata	-	306,76	42,05	1512,19
			Floração feijoeiro	
	Crotalária	202,88 a	29,90 a	369, 46 a
	Mucuna	208,96 a	31,66 a	412,88 a
SPC	Pousio	218,99 a	24,61 a	312,53 a
	Sorgo	163,59 a	30,08 a	467,84 a
	Guandu	182,07 a	32,86 a	450,89 a
	Feijão de Porco	192,15 a	29,97 a	436,36 a
Média SPC	-	194,77 A	29,85 B	408,34 A
	Crotalária	219,45 a	36,30 a	436,91 a
	Mucuna	178,15 a	42,88 a	360,94 a
SPD	Pousio	190,47 a	47,25 a	524,60 a
	Sorgo	182,74 a	30,58 a	398,84 a
	Guandu	213,44 a	28,41 a	307,98 a
	Feijão de Porco	183,58 a	43,63 a	428,88 a
Média SPD	-	194,64 A	38,17 A	409,61 A
Mata	-	291,24	29,22	972,76
			Pós-colheita feijoeiro	
	Crotalária	122,27 a	39,38 a	275,80 a
	Mucuna	97,83 a	49,85 a	287,37 a
SPC	Pousio	126,58 a	43,78 a	255,30 a
	Sorgo	109,15 a	48,21 a	310,87 a
	Guandu	114,52 a	48,31 a	295,83 a
	Feijão de Porco	106,28 a	52,93 a	298,14 a
Média SPC	-	112,77 A	47,08 A	287,22 A
	Crotalária	121,42 a	52,16 a	425,51 a
	Mucuna	90,34 a	48,25 a	331,98 a
SPD	Pousio	124,18 a	45,58 a	296,94 a
	Sorgo	94,63 a	45,67 a	286,97 a
	Guandu	106,70 a	42,78 a	277,98 a
	Feijão de Porco	113,96 a	52,39 a	315,19 a
Média SPD	-	108,54 A	47,81 A	322,26 A
Mata	-	236,85	34,03	742,61

Médias na mesma coluna, seguidas da mesma letra minúscula, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (*p<0,05*).
Médias na mesma coluna, seguidas da mesma letra maiúscula, mostram a diferença entre SPC e SPD pelo teste Scott-Knott (*p<0,05*).

CONCLUSÕES:

A atividade enzimática total e a atividade da fosfatase em solo de mata são maiores do que sob SPC e SPD. Por outro lado, a atividade da β-glicosidase em solo de mata é menor do que sob as coberturas do solo, tanto em solo sob SPC quanto sob SPD.

A funcionalidade bioquímica do solo em sistema orgânico está começando a ser investigada, bem como o estudo ordenado dos dados, o que poderá nos elucidar que a obtenção e identificação de indicadores microbiológicos/bioquímicos, servirão para prognosticar, de certa forma, a possibilidade de sucesso na produção sustentável, uma vez que trata-se de uma produção de baixo custo, portanto, interessante para os pequenos produtores e para manutenção e recuperação da qualidade do solo de Cerrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ALTIERI M. A. The ecological role of biodiversity in agrosystems. Agricultrure, **Ecosystems and Environment**, v. 74, p. 19-31, 1999;
2. DORAN, J. W. & PARKIN, T. B. Defining and assessing soil quality. In: Doran, J. W.: Coleman, D. C.; Bezdiecek, D.F. & Stawart, B. A., eds. Defining soil quality for a sustanaible enviroment. Madison, **Soil Science Society of America**, p. 3-21, 1994 (Special Publication, 35);
3. GHINI, R.; MENDES, M. D. L.; BETTIOL, W. Método de hidrólise de diacetato de fluoresceína (FDA) como indicador de atividade microbiana no solo e supressividade a *Rhizoctonia solani*. **Summa Phytopathologica**, v.24, n.34, p.239-242, 1998;
4.KENNEDY, A. C. & PAPENDICK, R. I. Microbial characteristics of soil quality. **J. Soil Water Conserv**., 50:243-248, 1995;
5. LARSON, W.E. & PIERCE, F.J. Conservation and enhancement of soil quality. In: INTERNATIONAL BOARD FOR SOIL RESERARCH AND MANAGEMENT (Bangkok, Thailand) **Evaluation for sustainable land management in the developing world**. Bangkok, 1991. v.2 (IBSRAM – Proceedings, 12);
6. SANTANA, D.F. & BAHIA FILHO, A.F.C. **Soil quality and agricultural sustainability in the Brazilian Cerrado**. In: WORLD CONGRESSA OF SOIL SCIENCE, 16, 1998. Montpellier, França. Proceedings, Montpellier: ISSS, 1998. CD ROOM
7. SCHOENHOLTZ, S. H.; Van MIEGROET, H.; BURGER, J. A. A review of chemical and physical properties as indicators of forest soil quality: challenges and opportunities. **Forest Ecology and Management**, v.138, p.335-356, 2000;
8. TABATABAI, M. A. Soils Enzymes. Methods of Soils Analysis, Part 2. Microbiological and a Biochemical Properties **– SSSA Book Series**, Capítulo 37 no. 5, 1994;

FONTE DE FINANCIAMENTO:
Capes e convênio INCRA/FAPED/EMBRAPA.

ENTRE RESISTIR E REFLETIR:
Uma leitura de *A hora da estrela*, de Clarice Lispector

FERRO, Letícia Costa e Silva[1]; **PÔRTO**, Lílian Virgínia[2]; **CAMARGO**, Goiandira Ortiz de[3]; **AGUIAR**, Ofir Bergemann de[4].

Palavras-chave: Literatura de resistência; metaficção; *A hora da estrela*; Clarice Lispector.

1. Introdução

Na tentativa de especificar sob o rótulo da *escrita sobre si*, tão em voga na contemporaneidade, podemos dizer que o romance *A hora da estrela*, de Clarice Lispector, publicado em 1977, corresponde, em larga medida, à proposta do que Alfredo Bosi, em seu ensaio "Narrativa e resistência", denominou literatura de resistência. Para este autor, a resistência se dá de duas formas que não necessariamente são excludentes: 1) como tema e 2) como processo inerente à escrita. Com base nisso, é que nossa proposta se propõe como estudo de uma escritura literária que se constrói na medida mesma em que é contada por seu narrador Rodrigo S. M. (e/ ou Clarice Lispector), entranhando-se, pois, a uma estrutura rigorosamente empenhada, porque metaficcional e existencial.

2. Metodologia

Desafiadora por sua verve autocrítica, qual seja o gênero, a literatura, no período final do século XIX, enreda-se pelos meandros da metaficção tensionando o que, pouco antes, lhe era menos intrínseca e mais consecutiva às análises dos estudiosos especializados: a reflexão, tão essencial, acerca do próprio ato de escrever. À escritura, reservou-se, ao seu modo, o direito de discursar sobre si mesma, que, ao justificar sua autonomia enquanto arte, despoja da crítica o direito da absolutização da verdade. Em outros termos, a "crítica interna', realizada no interior das próprias obras, entrou em concorrência com a 'crítica externa', exercida pelos leitores-críticos. A crítica institucionalizada entrou em crise: as novas obras a repeliam, tornavam-na supérflua" (PERRONE-MOISÉS, 2005, p. XII).

Esta mudança, operada no campo da literatura, aponta para a relação existente entre a produção de uma obra e sua recepção, já que o leitor afigura-se menos como coadjuvante e mais como protagonista, em função de sua imprescindibilidade para a existência da obra.

Esta "nova" forma de conceber a construção de uma obra de ficção aponta para o que o romance moderno propõe: uma revisão desestabilizada de suas categorias tradicionais, tais como a linearidade da narrativa, a presença de um narrador onisciente, além das nuances de linguagem, tempo e espaço. Esse processo de transformação na estrutura do romance é, pois, o que favorece a autocrítica e, por conseguinte, a sua condição de resistência e, desde logo, inscreve *A hora da estrela*

[1] Mestranda em Estudos Literários. Faculdade de Letras – FL/UFG. leticiacosta@bol.com.br
[2] Doutoranda em Estudos Literários. Faculdade de Letras – FL/UFG. lilianvporto@gmail.com
[3] Orientadora – FL/UFG – g.ortiz@uol.com.br
[4] Orientadora – FL/UFG – ofir@letras.ufg.br

no panteão das chamadas "narrativas narcisistas", para utilizarmos a terminologia de Linda Hutcheon (1984).
Ora, para esta autora, classificar uma narrativa como narcisista ou autoconsciente não implica em denominações de valoração pejorativa, mas, sim, em lançar mão de sentidos descritivos e sugestivos. Assim, no romance de Clarice, mais importante do que contar a estória de Macabéa, é colocar em evidência como esta estória é construída. Mesclando reflexões que questionam a construção de uma obra, o papel da autoridade narrativa e a validade da literatura, Lispector constrói uma narrativa que foge das linearidades que matem a comodidade do leitor e isso faz com que sua obra seja considerada de difícil leitura, portanto, hermética e de resistência.

3. Resultados e discussão

O efeito disso expressa, à perfeição, a força que cada palavra carrega quando da elaboração de um romance, principalmente se atravessado por pulsões psicológicas, em que é comum depararmos com as falas das personagens sendo dissolvidas emocionalmente em meio à voz do narrador e vice-versa. É, pois, de modo sutil, porém oportuno, que o autor, neste momento, insere-se no corpo da narrativa, gravando nela um verniz crítico, além de ideológico, movido pelos meandros e contornos da construção lingüística. Isto é o que se percebe em *A hora da estrela*, já que a predileção por eleger como protagonista desta obra a figura de Macabéa – retirante nordestina, pobre e miserável, que se muda para o Rio de Janeiro – não se dá aleatoriamente. Seu retrato, por excelência, marginalizado, consegue afiar a percepção de toda a crise (resistência) a qual o romance se submete no momento mesmo em que é escrito.
Desde seu primeiro romance, *Perto do coração selvagem*, publicado em 1944, Clarice Lispector já lograva uma confecção literária que, num "ritmo caprichoso de duração interior", para falar como Antonio Candido (1977, p. 129), conseguisse atender ao culto do sentido preciso. Literatura ritmada por uma procura veemente e constante, donde se objetiva extrair realidades novas das palavras, mesmo as mais simples. "Os vocábulos", então, "são obrigados a perder o seu sentido corrente, para se amoldarem às necessidades de uma expressão sutil e tensa, de tal modo que a língua adquire o mesmo caráter dramático que o entrecho" (CANDIDO, 1977, p. 129). Também em *A hora da estrela* isso acontece, uma vez que correlato aos questionamentos de Macabéa a respeito do significado das coisas:

> – Você sabia que na Rádio Relógio disseram que um homem escreveu um livro chamado "Alice no País das Maravilhas" e que era também um matemático? Falaram também em "álgebra". O que é que quer dizer "álgebra"? (LISPECTOR, p. 1998, 50; grifo da autora).
>
> [...]
>
> – É que muita coisa eu não entendo bem. O que quer dizer "renda per capita"? (LISPECTOR, p. 1998, 50; grifo da autora).

tem-se o drama agonizante da existência, sustentado por suas palavras de tom inquiridor, mas ao mesmo tempo, retóricas, acerca de si mesma: "[...] Mas não sei o que está dentro do meu nome. Só sei que eu nunca fui importante..." (LISPECTOR, p. 1998, 56). Ainda que o romance esteja envolto de realismo, não há como deixar de reconhecer que a intencionalidade da obra se caracteriza na mesma chave autocrítica dos artifícios literários utilizados na construção da narrativa. Ao sabor da

metaficção e do veio lírico, a autora sincroniza a matéria da vida – entre subjetiva/particular e objetiva/geral – com a matéria da arte; ambas sendo encontradas em via de fazer-se, já que "o texto se distancia de uma representação mimética, embora usando dos recursos consagrados para obtê-la, minando-os pouco a pouco" (HELENA, 1997, p. 63).

Ao que parece, para Clarice Lispector, a proposição social requerida pelo enredo do romance está menos em saber compor uma experiência da realidade objetiva aos moldes naturalistas que em conferir a este contexto uma arte suficientemente empenhada em retratar, tão logo, a identidade miserável de Macabéa, pelos embates ocorridos no próprio campo enunciativo da obra. Em outros termos, o curso do romance situa-se na dependência direta de seu narrador, Rodrigo S. M., que, hesitando entre contar os fatos ou a si próprio, forja-se, com certa constância, entre o silêncio e a urgência em dizer sempre questionando (procurando): "Este livro é um silêncio. Este livro é uma pergunta" (LISPECTOR, 1998, p. 17). Ademais, nota-se uma proximidade sendo anunciada, a de Rodrigo e Macabéa, que parece passar ao largo de uma simples relação de dependência desta para com aquele, já que, à medida que a obra avança, o que se percebe é que a existência de um encerra-se na do outro, de modo a fazer com que o leitor se torne tentado a atribuir-lhes um só corpo. Nesse sentido, Macabéa, para além de simples vetor de criação, passa a ser a carnadura do próprio narrador, fazendo com que ele, ao falar de sua personagem, se sinta na obrigação de "não fazer a barba durante dias e adquirir olheiras escuras por dormir pouco, só cochilar de pura exaustão [...]. Além de vestir-me com roupa velha rasgada. Tudo isso para me pôr no nível da nordestina" (LISPECTOR, 1998, p. 19).

Salientamos, entretanto, que este encontro de existências – e por que não dizer de identidades? – realiza-se com maior precisão no processo de escritura da obra, já que o que se tem, na verdade, são representantes antagônicos no que concerne à condição social: Rodrigo, neste caso, a favorecida, e Macabéa, a desprivilegiada. Assim, se as funções de escritor e a de simples datilógrafa refutam, na rubrica das classes sociais, uma aproximação, o mesmo não se pode dizer em relação ao sentimento obsessivo de procura (pesa-se a carga existencial desse vocábulo) que, sem qualquer indício de segregação, acomete, quase que de forma cabal, identidades contrastantes, ou, mesmo, inteiramente, desiguais, e encontra sua salvaguarda nas experiências com a palavra:

> Escrevo por não ter nada a fazer no mundo: sobrei e não há lugar para mim na terra dos homens. Escrevo porque sou um desesperado e estou cansado, não suporto mais a rotina de me ser e se não fosse a sempre novidade que é escrever, eu me morreria simbolicamente todos os dias. Mas preparado estou para sair discretamente pela saída da porta dos fundos (LISPECTOR, 1998, p. 21).

Ou, com o reflexo (reflexão!) do narrador, que, neste caso, passa a ser a figura representativa de toda uma sociedade: "Vejo a nordestina se olhando ao espelho e – um rufar de tambor – no espelho aparece o meu rosto cansado e barbudo. Tanto nós nos intertrocamos" (LISPECTOR, 1998, p. 22).

De acordo com Hermenegildo José Bastos, em seu artigo "O custo e o preço do desleixo: trabalho e produção n´*A hora da estrela*", pode-se dizer que Macabéa também sofre "as dores da escrita", já que o ofício de datilógrafa da personagem se resume em copiar a escrita alheia, chocando-se, não raro, "contra o limite da palavra, contra o indizível, o inexprimível" (BASTOS, 2002, p. 142). Além disso, ainda

segundo Bastos (2002, p. 143; grifo do autor), "como criatura de ficção 'inventada' pelo autor-narrador, Macabéa ativa também a máquina de sedução que é a literatura, isto é, a forma de trabalho que aí dá vida a todas as outras". O que se observa neste particular é o apelo por uma concepção de existência humana tomada de sentido literário, fazendo com que "a linguagem" passe a ser a "nossa condição, nosso constituinte", para valermos da afirmação de Octavio Paz, em carta destinada a Haroldo de Campos, aos 14 de março de 1968, e, posteriormente, publicada em *Transblanco* (1994, p. 100).

Ademais, é pela linguagem que vemos a manifestação da existência, tanto do romance quanto da autora-personagem, pois as angústias existenciais e as preocupações sociais dos indivíduos (vide Macabéa) inscrevem-se na escritura que revela através do jogo literário a fragmentação do sujeito moderno. Essa concepção de um sujeito em construção promove uma reflexão profunda sobre o ser e a linguagem que o constitui e o texto transforma-se num lugar "onde o sujeito se produz com risco, onde o sujeito é posto em processo" (PERRONE-MOISÉS, 2005, p. 45). Assim, as sensações, as emoções e o universo psíquico dos personagens ganham intensidade no processo de reflexão que se instala em determinado texto podendo um evento corriqueiro e aparentemente sem importância ser o vetor de reflexões profundas sobre a efemeridade da vida.

4. Conclusões

Assim, ao tentar extrair das palavras a sua materialidade e sentido, Clarice não apenas reconhece, mas intensifica a relação entre forma e conteúdo, reivindicando para o seu *modus operandi* um empenhamento não apenas no nível da realização de sua essência literária, mas, também, no nível da compreensão de toda uma realidade vivida, ainda que deslindada por meandros filosóficos.

Logo, não nos parece impertinente afirmar que Macabéa pode tanto ser a carnadura do narrador Rodrigo, como da própria autora, ou, ainda, de nós, leitores, conforme elucida Benedito Nunes, em sua recensão crítica ao livro, publicada, em 1978, na *Revista Colóquio / Letras*.

Segundo o crítico supracitado, o drama existencial presente na obra "culmina na espécie de *cogito* narrativo difuso por todo este texto, inseparável de seus estratagemas, e que se pode resumir numa só pergunta da escritora a si mesma: Eu que narro, quem sou?" (NUNES, 1978, p. 105).

Interessa também frisar que *A hora da estrela* corresponde ao sentido mais amplo defendido por Bosi (2002), em suas considerações acerca da literatura de resistência. Fato é que o romance de Clarice, não sendo historicamente fixado, pois não se apóia à notação temporal em que fora escrito, é uma obra produzida "independentemente de qualquer cultura política militante", de forma que sua resistência passa a ser encontrada na "tensão interna" mesma da estória, "enquanto escrita e não só, ou não principalmente enquanto tema" (BOSI, 2002, p. 129). Afinal, "[q]uem diz escrita fala em categorias formadoras do texto narrativo, como o *ponto de vista* e a *estilização da linguagem*" (BOSI, 2002, p. 129; grifo do autor), em ouros termos, a metaficção.

5. Referências bibliográficas

BASTOS, Hermenegildo José. O custo e o preço do desleixo: trabalho e produção n´*A hora da estrela*. *Revista brasileira de literatura comparada*. Rio de Janeiro, n. 6, p. 141-150, 2002.

BOSI, Alfredo. Narrativa e resistência. In: _____. *Literatura e resistência*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. p. 118-135.
CANDIDO, Antonio. No raiar de Clarice Lispector. In: _____. *Vários escritos*. São Paulo: Duas Cidades, 1977. p. 123-131.
HELENA, Lucia. *Nem musa, nem medusa:* itinerários da escrita em Clarice Lispector. Niterói: EDUFF, 1997.
HUTCHEON, L. *Narcissistic narrative:* the metafictional paradox. 2 ed. New York: Methuen, 1984.
LISPECTOR, Clarice. *A hora da estrela*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
NUNES, Benedito. Recensão crítica a *A hora da estrela*, de Clarice Lispector. *Revista Colóquio/Letras*. Lisboa, n. 46, p. 104-105, nov. 1978. Disponível em: < http://coloquio.gulbenkian.pt/index.html>. Acesso em: 13 mar. 2008.
PAZ, Octavio; CAMPOS, Haroldo de. *Transblanco*. São Paulo: Siciliano, 1994.
PERRONE-MOISÉS, Leyla. *Texto, crítica, escritura*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CAPES

Título: Carcinoma Mucoepidermóide em Glândulas Salivares Menores: Freqüência Relativa no Laboratório de Patologia da FO-UFG

Autores: **GONÇALVES**, Cintia Ferreira; **MORAIS**, Marília Oliveira; **FLORENZANO**, Stéfano; **CÂNDIDO**, Germano Angarani; **MENDONÇA**, Elismauro Francisco.

Unidade acadêmica: Faculdade de Odontologia

Endereço eletrônico: www.odonto.ufg.br elismaur@odonto.ufg.br

Palavras Chaves: Epidemiologia; Carcinoma Mucoepidermóide; Glândulas Salivares Menores

Introdução:

Os tumores de glândulas salivares menores são raros e perfazem um total de 2-10% de todas as neoplasias malignas da região de cabeça e pescoço (EVESON, 1985; AROTIBA, 1996). Estes tumores ocorrem principalmente na glândula parótida, seguida pela submandibular e glândulas salivares menores (VARGAS, 2002). Existem poucos estudos no Brasil de grandes séries de tumores malignos e benignos de glândulas salivares. Diante disso o presente estudo teve como objetivo determinar a freqüência relativa de todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas no Laboratório de Patologia da FO/UFG no período de 1987 a 2007.

Material e Métodos:

Os dados coletados foram obtidos por meio de investigação retrospectiva nos arquivos do Laboratório de Patologia da FO/UFG, no período de 1987 a 2007. Todas as alterações de glândulas salivares menores, tanto benignas quanto malignas, foram incluídas no estudo. Informações como idade, gênero e localização do tumor e tipo histológicos foram registradas. A freqüência relativa através de análise quantitativa descritiva dos casos investigados foi determinada e os resultados apresentados a seguir.

Resultados:

Um total de 395 lesões de glândulas salivares menores foi identificado no Laboratório de Patologia da FO-UFG, no período de 1987 a 2007, sendo 95,19% lesões benignas e 4,81% lesões malignas. Dentre as lesões malignas mais comuns estão o Carcinoma Mucoepidermóide com 63,15% (12 casos), seguido pelo Carcinoma Adenóide Cístico, Adenocarcinoma e Cistadenocarcinoma, com 15,78%, 10,52% e 5,26%, respectivamente. Dentre as lesões benignas, a mais freqüente foi Mucocele (Fenômeno de Retenção de Muco), com 80,58% (303 casos), seguida pelo Adenoma Pleomórfico 8,77% (32 casos). Como pode ser observado existem lesões benignas e malignas ocorrendo em glândulas salivares menores. Este estudo teve como foco de atenção o Carcinoma Mucoepidermóide por ser o mais freqüente dentre os tumores malignos e do qual apresentamos algumas características. A idade média dos pacientes acometidos pelo CME foi de 38,7 anos, com pacientes entre 6 e 67 anos de idade. Dentre os sítios de localização do CME mais freqüentes nesta investigação, a localização no palato representou 41,66% dos casos, seguido pela mucosa jugal, área retromolar e soalho bucal com 2 casos cada um desses

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

sítios (16,66%). Considerando o gênero, 91,66% acometeram o gênero feminino, ou seja, 11 casos, enquanto apenas um caso acometeu o gênero masculino (8,34%).

Discussão:

Este trabalho revisou 395 laudos emitidos pelo Laboratório de Patologia da Faculdade de Odontologia da UFG, vinculado ao Centro Goiano de Doenças da Boca - CGDB e demonstrou uma freqüência de 95,19% de lesões benignas de glândulas salivares menores, sobre 4,81% de lesões malignas. Resultados semelhantes foram obtidos em séries relatadas previamente (EVESON, 1895; AROTIBA, 1996; ITO, 2005; GOODE, 1998; YIH, 2005). Dentre todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas em nosso centro, 60,35% corresponderam ao gênero feminino e 38,89% acometeram o gênero masculino (EVESON,1985; REGEZI, 1985; WALDRON, 1988). Considerando pacientes jovens, aqueles com idade entre 15 e 29 anos, verificamos que houve acometimento de três indivíduos com CME. Os tumores benignos foram mais freqüentes entre a terceira e quarta décadas de vida, enquanto os tumores malignos apresentaram freqüências semelhantes na quarta e sexta décadas de vida.

Considerando glândulas salivares menores, os tumores benignos foram mais freqüentes que os malignos (JANSISYANONT, 2002), em contradição com outros achados da literatura (GOODE, 1998). Dentre os tumores malignos de glândulas salivares, o CME foi o mais prevalente, com 63,15% dos casos, entretanto alguns autores encontraram o Carcinoma Adenóide Cístico em números maiores (VARGAS, YIH, 2005; OSTMAN, 1997; SATKO, 2000). O CME foi mais freqüente na quarta década de vida, e média de idade de 38,7 anos, entretanto, um dos casos acometeu um indivíduo de 6 anos de idade. Perez *et al*, em 2008, encontraram resultados semelhantes em sua série juvenil, o que nos leva a inferir que este tipo de tumor pode, em algumas vezes, acometer indivíduos em idade precoce, daí a importância do profissional capacitado para diagnosticar com precisão o tumor, em sua fase inicial. Dentre os sítios de localização mais freqüentes para o CME, o palato foi acometido em 41,66% dos casos (YIH, 2005; JANSISYANONT, 2002), seguido pela mucosa jugal, região retromolar e soalho com 16,66% cada um. Corroboram com nossos achados o estudo de Perez (2008). Do total de 12 casos de CME, 11 acometeram o gênero feminino, ou seja, 91,66% e apenas um caso acometeu o gênero masculino.

Conclusões:

Em síntese, dentre os tumores de glândulas salivares menores diagnosticados no Laboratório de Patologia da FO/UFG, houve maior freqüência relativa para os tumores benignos e dentre estes, se destaca o Adenoma Pleomórfico. Por outro lado, dos tumores malignos, o mais freqüente foi o Carcinoma Mucoepidermóide, com destaque para o acometimento em indivíduos jovens e localização mais comumente no palato. Estes achados corroboram com outros estudos epidemiológicos descritos na literatura.

Referências:

1. AROTIBA G.T.Salivary gland neoplasms in Lagos, Nigeria. **West Afr J Med** v.15, n.1, p.11-7, jan-mar 1996.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

2. EVESON J.W., Cawson R.A.Tumours of the minor (oropharyngeal) salivary glands: a demographic study of 336 cases. **J Oral Pathol** v.14, n.6, p. 500-9 1985.
3. GOODE R.K., et al. Mucoepidermoid carcinoma of the major salivary glands: clinical and histopathologic analysis of 234 cases with evaluation of grading criteria. **Cancer** v. 82, n.7, p.1217-24, apr 1998.
4. ITO F.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 496 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.34, n.5, p.533-6. 2005.
5. JANSISYANONT P. et al. Intraoral minor salivary gland neoplasm: a single institution experience of 80 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.31, n.3, p.257-61 2002.
6. OSTMAN J. et al. Malignant salivary gland tumours in Sweden 1960-1989-an epidemiological study. **Oral Oncol** v.33, n.3, p.169-76, may 1997.
7. PEREZ D.E. et al. Juvenile intraoral mucoepidermoid carcinoma. **J Oral Maxillofac Surg** v.66, n.2, p.308-1 feb 2008.
8. REGEZI J.A. et al. Minor salivary gland tumors. A histologic and immunohistochemical study. **Cancer** v.55, n.1, p.108-15, jan 1985.
9. SATKO I., et al. Salivary gland tumours treated in the stomatological clinics in Bratislava. **J Craniomaxillofac Surg** v.28, n.1, p.56-61, feb 2000.
10. VARGAS P.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 124 cases. **Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo** v.57, n.6, p.271-6, nov-dez 2002.
11. WALDRON C.A. et al. Tumors of the intraoral minor salivary glands: a demographic and histologic study of 426 cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** v.66, n.3, p.323-33, sep 1988.
12. YIH W. Y. et al. Intraoral minor salivary and neoplasms: review of 213 cases. **J Oral Maxillofac Surg** v.63, p.805-10 2005.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

Compreensões Elaboradas por Alunos com Dificuldades de Aprendizagem em Matemática na Lida com o Material Cuisenaire

LEITE, Lusitonia da Silva[1]
lusitonia@yahoo.com.br.
BARRETO, Maria de Fátima Teixeira[2]
Fato823@yahoo.com.br.
PRPPG - Universidade Federal de Goiás – UF

Resumo

Esta pesquisa busca investigar como os alunos com dificuldades de aprendizagem elaboram compreensões matemática ao lidarem com o material cuisenaire em situação de ensino. O contexto escolhido como solo de investigação foi o projeto Vivenciando a Matemática no Ensino Fundamental desenvolvido no CEPAE (Centro de Ensino e Pesquisa Aplicado à Educação da UFG). A coleta de dados se deu em cinco encontros/aula realizando atividades sobre as operações fundamentais e iniciação à álgebra com alunos do 5º e 6º ano que apresentam baixo rendimento escolar segundo seus professores de matemática. Metodologicamente, inserimo-nos na pesquisa qualitativa sob a perspectiva da abordagem fenomenológica.

Palavras-chave- Ensino. Aprendizagem. Matemática. Cuisenaire.

Introdução

O texto que aqui se apresenta traz consigo um esboço simplificado do que, e como venho investigando para compor minha pesquisa de mestrado. Esta pesquisa é fruto de questionamentos que venho me fazendo, ao longo de minha trajetória estudantil e profissional, desde 1986. Momentos estes que por várias vezes, como estagiária e profissional, tive contatos com materiais concretos utilizados para ensinar matemática. Esta perspectiva de ensino evidencia a concepção de que a criança aprende com mais facilidade quando a ação pedagógica contempla esta metodologia de ensino. E que, em vista disso, se faz necessário a utilização desses materiais nas aulas de matemática desde o início da escolarização da criança e, em decorrência dessa necessidade, a ação pedagógica do professor deve contemplar sua utilização como recursos didáticos.

Esta prática, segundo as teorias de Piaget, década de 60, e outras a partir desta, Carraher (1988), Libâneo (1994), Piletti (1996), Rosa neto (1987), Carvalho (1994), Dante (1994), Hoffmann (1992) entre outras, também evidenciam a indicação desses recursos sob a justificativa de que eles proporcionam à criança melhor compreensão da matemática, pois, favorecem a captação intuitiva e posterior abstração das idéias básicas pensadas e sua aplicação a situações-problema nas séries seguintes.

[1]Aluna do programa de pós-graduação em Educação Ciências e Matemática da UFG.lusitonia@iahoo.com.br
[2]Orientadora Dra Maria de Fátima Teixeira Barreto professora da Faculdade de Educação UFG. Fato823@yahoo.com.br.

Teorias mais recentes Fiorentini e Morin (2004), Lorenzato (2006) e Nacarato (2006) são mais cautelosas em relação a esse modo de pensar o ensino e colocam que os reais benefícios destes dependem da ação e objetivos do professor. Apesar das justificativas teóricas, a formação acadêmica de futuros professores pouco ou nada contempla esta perspectiva de ensino.

Em vista dos enunciados e de minha prática, esta perspectiva de ensino ao longo do tempo, vem me causando muitas dúvidas.

Diante destas e com vista ao trabalho de conclusão de mestrado saltou-me aos olhos a possibilidade de tentar compreender *como os alunos se relacionam com estes materiais e como elaboram compreensões matemáticas ao efetuarem cálculo mental e escrito utilizando estes recursos em situação de ensino.*

Na impossibilidade de pesquisar todos eles, optei por fazer esta pesquisa utilizando o Material Cuisenaire. Decidido o material, busquei os sujeitos e os encontrei no projeto "Vivenciando a Matemática no Ensino Fundamental que vem sendo desenvolvido no CEPAE (Centro de Ensino e Pesquisa Aplicado à Educação da UFG). Este projeto direciona ações no sentido de oferecer aulas de reforço a alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem em matemática. Dentre estes concordaram em participar da pesquisa 20 alunos do 5º e 6º ano do ensino regular. A indicação desses alunos foi feita pelos professores que com eles trabalham em conselho pedagógico no final do ano de 2007 e a adesão por seus pais ou responsáveis. Diante do material e dos sujeitos formulei a pergunta inquiridora que vem guiando meus esforços no sentido de respondê-la. Qual seja: *Como alunos com dificuldades de aprendizagem elaboram compreensões matemática ao lidarem com o material Cuisenaire em situação de ensino?*

Com a pergunta posta tenho articulado minhas idéias do seguinte modo: No primeiro capitulo trago a explicitação do encontro da pesquisadora com a pergunta norteadora em que exponho minhas experiências vivenciadas com a prática em sala de aula e anseios. No segundo, explicito a pergunta, ou seja, de que compreensões falo; a que dificuldades de aprendizagem me refiro e que material tomo como objeto de investigação.

Sobre compreensões me apoio sob a ótica do pensar de Bicudo (1999, p. 11) quando coloca que "[...] na interpretação, a compreensão se apropria daquilo que compreende. Ela não é um ato efetuado de modo desconectado da experiência vivida pela pré-sença no mundo, não podendo, portanto, se dar de maneira abstrata e puramente intelectiva [...]" e de Heidegger (2005, p. 204) que explicita o pensamento de Bicudo descrevendo que a "[...] interpretação se funda existencialmente na compreensão e não vice-versa. Interpretar não é tomar conhecimento de que se compreendeu, mas elaborar as possibilidades projetadas na compreensão [...]", o que nos leva a crer que a compreensão é o ponto de partida para quem quer aprender.

Em relação a dificuldades de aprendizagem atenho-me a dificuldades significativas no desenvolvimento das habilidades relacionadas com a matemática em que estas vão se desenvolvendo ao longo da história estudantil das crianças em situação normal do ensino. Ou seja, nestas se incluem a falta de

> [...] habilidades lingüísticas (como a compreensão e o emprego da nomenclatura matemática, a compreensão ou denominação de operações matemáticas e a codificação de problemas representados com símbolos matemáticos); habilidades perceptivas (como o reconhecimento ou a leitura de símbolos numéricos ou sinais aritméticos,); habilidades de atenção ([...] como, recordar o número que transportamos e que devemos acrescentar a cada passo, e observar os sinais das operações) e as habilidades

> matemáticas (como seguimento das seqüências de cada passo nas operações matemáticas, aprender contar e aplicar as tabuadas)". KELLER E SUTTON, 1991 apud GARCÍA, p. 210)

Finalizando este capitulo caracterizo o material concreto, objeto de investigação sendo que este surgiu no início da década de 50 sob as inquietações de um professor Belga chamado Èmilie Georges Cuisenaire Hottelet que sensibilizado com a ração de seus alunos que não conseguiam entender as aulas de matemática, tivera a idéia de criar um método que minimizasse as dificuldades desses alunos no aprendizado da aritmética. (MÀRQUEZ, 1964, p. 25-30). Este material em seu conjunto é formado por 241 peças de madeira. Tais peças estão estruturadas e classificadas por três características básicas: "comprimento", "cor" e relação "comprimento-cor-número". Estas variam de 1 a 10 cm de comprimento e a organização entre as 10 cores se dão pela relação numérica entre: unidade, números primos, dobro e triplo. No terceiro capitulo abordo aspectos da pesquisa qualitativa na abordagem fenomenológica, o solo e sujeitos de investigação; no quarto capítulo, exponho o registro das falas dos sujeitos, modo como se deu a investigação e tratamento dos dados; no quinto e último capítulo interpreto os dados e procuro apontar os resultados e discussões com os quais tentarei articular o que a mim fizer sentido frente à pergunta inquiridora e às teorias postas com fins de elaborar as conclusões finais e apontar possíveis contribuições.

Metodologia

Metodologicamente sigo o caminho da pesquisa qualitativa na abordagem fenomenológica. E, a fenomenologia diz que devo ir ao encontro dos sujeitos e perceber o fenômeno focalizando-o pela descrição à luz da interrogação. E ainda que, a fenomenologia é o "[...] nome que se dá a um movimento cujo objetivo precípuo é a investigação direta e a descrição do fenômeno que é experienciado pela consciência, sem teorias sobre a sua explicação causal e tão livre quanto possível de pressupostos e de pré-conceitos". (MARTINS, 1992, p. 50). Ou seja, a "[...] fenomenologia tem por meta *ir-à-coisa-mesma* tal como ela se manifesta, prescindindo-se de pressupostos teóricos e de um método de investigação que, por si, conduz à verdade [...]"(BICUDO, 2000, p.71), mas antes, deixar-se fazer ver em um "[...] movimento onde algo emerge em um pano de fundo e a consciência o focaliza [...]" (MARTINS, 1992, p. 69), o compreende e o interpreta pela percepção de mundo, em que a estrutura e organização do que é percebido não ocorre no vazio mas de forma intencional que solicita um ver direcionado a uma consciência atenta que o veja. Seguido estas indicações fui ao encontro dos alunos (CEPAE) em cinco encontros/aulas em que estes realizaram atividades matemática envolvendo as operações fundamentais. Gravei suas falas, descrevi e as interpretei sob a ótica da interpretação hermenêutica. Das interpretações emergiram as unidades de significados as quais me apontaram os invariantes ou categorias abertas que me proporcionarão fazer o diálogo entre o dito pelos os sujeitos, as teorias postas e o que a mim fizer sentido. Após a articulação desse diálogo elaborarei os resultados e discussões e conclusões finais

Resultados e discussões

Os resultados e discussões e considerações finais, em sua totalidade, estão por vir em vista de que, esta pesquisa está em fase de análise dos dados. No entanto, algumas reflexões sobre as falas dos alunos já apontam para o desvelamento do fenômeno. Este nos diz ser a matemática considerada pelos os alunos uma disciplina difícil e, D'Ambrósio (1999) denuncia que ela é também

grande responsável pelo alto índice de reprovação e de evasão escolar. Esta indicação de D'Ambrósio está explícita na fala de alunos em vários momentos das descrições o que me autoriza dizer que alguns alunos não gostam de fazer contas, a reprovação escolar é vista como punição e o não acertar as atividades matemáticas se configura como desânimo.

> Eu tirei zero na prova de matemática, agora eu vou ver se tiro melhor, eu tenho muita preguiça de fazer conta. Sempre me dou mal, mais tenho que melhorar senão bombo, bombo mesmo. No ano passado eu quase bombei, agora tenho que me virar senão, senão o bicho pega [...] não agüento mais, mais tem que ser. Aqui é bom mais lá [...] (H-LUK, aluno).

Esta fala revela o desgosto que o aluno demonstra sobre a matemática escolar o que o torna sem disposição para aprendê-la. Revela ainda, que mesmo não gostando e se sentido desanimado vê-se na obrigação de compreendê-la. Fato este a gerar a antipatia ou cultura negativa sobre a matemática criando barreiras aos conhecimentos desta ciência dificultando sua inserção e seu desenvolvimento formando-se um círculo de desânimo ou preguiça como ele mesmo diz.

No entanto, ao dizer: "Aqui é bom mais lá [...]" (H-LUK, aluno), ver-se que ao realizar as atividades matemática, sem compromisso de acertar, porém, compreendendo, deixa transparecer nuance de que gosta do modo como está fazendo para conseguir o resultado esperado. Outro aluno diz que montar, fazer monte com as peças se apresenta como modo de visualizar a atividade aritmética que realiza sem fazer contas e é fácil porque ver. "Eu gostei, assim é mais desenvolvida no olho, na mente e no que se faz, é no que se faz mermo sem saber agente vai adivinhando o que bota no lugar até montar tudo e conta, conta, conta. Ai dá a resposta certa né. Eu acho bom [...] eu vejo né". (M-IGI, aluno).

Tentando entender o que emerge nesses dizeres dos alunos, Heidegger (2005, p. 188) nos indica que "[...] tanto a equanimidade impassível quando o desânimo reprimido na ocupação cotidiana, a passagem de um para outro, o resvalar no mau humor não são, do ponto de vista ontológico, um nada, por mais que esses fenômenos passem despercebidos".

Estes dizeres de Heidegger nos apontam que a passagem do desânimo, mau humor, desinteresse, insatisfação para a serenidade, confiança e vontade que devem ser considerados e olhados com atenção, pois eles trazem a esperança, portanto o desejo de aprender, revelando-se no ânimo do aluno que precisa se envolver em seu fazer cotidiano ao contrário instaura-se a desesperança o não querer aprender.

Entende-se com isso, que deve o professor ter o cuidado de não deixar estes fenômenos passarem despercebidos e fazer a mediação entre o ensino e a aprendizagem do aluno atentando-se às nuances que se apresentam no processo.

Conclusões

Nesta pesquisa, apresenta-se uma abordagem metodológica que objetiva investigar como os alunos com dificuldades da aprendizagem elaboram compreensões matemática a partir da utilização do material cuisenaire. Entendendo que a aprendizagem da pessoa em sua realidade mundana se depara com a lógica presente em seu fazer e que este fazer deve apresentar-se como possibilidades de o ser (aluno) organizar seu mundo e expressar essa organização numa linguagem compreensível e lógica onde o conhecimento é construído coletivamente, condizente com os anseios e expectativas no momento mesmo do fazer. Desse modo compreendo ser a matemática importante, bem como seus conteúdos, conceitos e

aplicações. Porém, ela não deve ser tida como fim e sim meio para atingir objetivos idealizados pela intencionalidade do ser que a utiliza e visa compreendê-la no processo. Pensando desse modo, ao final da trajetória investigativa, espero que esta pesquisa possibilite-me tecer compreensões a cerca das compreensões elaboradas pelos os alunos e como modo de expressar minhas próprias compreensões, apontar contribuições que possam vir a contribuir para um novo nodo de pensar e fazer matemática junto a alunos que nem sempre entendem a matemática do matemático.

Referências Bibliográficas

BICUDO, M.A.V. Possibilidades de Trabalhar a Educação Matemática na Ótica da Concepção Heideggeriana de Conhecimento. In **Quadrante**, v. 5, n. 1, p. 5. Lisboa, 1999.

_____. **Fenomenologia: confrontos e avanços**. São Paulo: ed. Cortez, 2000. 167p.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.W; SHLIEMANN, A.L.D. **Na Vida Dez, na Escola Zero.** São Paulo: Cortez, 1988. 181p.

CARVALHO. D. L. **Metodologia do ensino da matemática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994. 340p.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição.** Campinas, SP: Papirus, 1999. 168p. (Coleção Papirus Educação).

DAMTE, L. R. A ansiedade nas contas. **Nova Escola**, São Paulo, v.9, n. 81, p. 21, dez. 1994.

FIORENTINI, D. MIORIM, M. Â., Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática, in **Boletim SBEM-SP** Ano 4 - nº 7, SBEM-SP, São Paulo, 2004.

GARCÍA, J. N. **Manual de Dificuldades de Aprendizagem: Linguagem, leitura, escrita e matemática.** Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 269p.

HOFFMANN, J. M. L. **Contos e contrapontos: do pensar ao agir em avaliação**. Porto Alegre: Mediação, 1998. 140p.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** Coleção magistério 2º grau. Série Formação do professor. São Paulo: Cortez, 1994. 263p.

LORENZATO, S. (org.).**O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professore**.Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2006. 178p.

MÀRQUEZ, À. D. **Didática das Matemáticas Elementares**. Tradução: In Dirceu Accioly Lindoso. Rio de Janeiro: Editora de Letras e Artes Ltda, 1964. 171 p.

M ARTINS, Joel. **Um enfoque fenomenológico do currículo: educação como poíesis**. Vitória Helena Cunha Espósito (org.). São Paulo: Cortez, 1992. 142p.

MARTINS, Heidegger. **Pensamento Humano: Ser e Tempo (parte I**). Tradução: Marcia Sá Cavalcante Schuback. 15. ed. São Paulo: Vozes, 2005. 325p.

NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Vilela Auxiliadora Maria (org). **A Formação do professor que Ensina Matemática: Perspectivas e pesquisas**. Belo horizonte: Autêntica, 2006. 236p.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática; uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 128p.

PILETTI, C. **Didática Geral.** 21. ed. São Paulo: Ática, 1997. 264p.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 1987. 200p.

PERSPECTIVAS DE USO DE PLANTAS EM POTENCIAL PARA O CONTROLE DE CULICÍNEOS DE RELEVÂNCIA À SAÚDE PÚBLICA

CASTRO JÚNIOR, Laurindo Camilo de[1,2]; SILVA, Ionizete Garcia da[1]; SILVA, Heloísa Helena Garcia da[1]

[1] Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos e Xenodiagnóstico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da UFG, Goiânia, GO.

[2] Aluno bolsista CAPES.

Endereço para correspondência: Dr. Ionizete Garcia da Silva, Departamento Microbiologia, Imunologia, Parasitologia e Patologia, IPTSP/UFG, Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia, GO.

Tel.: (62) 3209-6128. e-mail:ionizete@iptsp.ufg.br/laurindojunior@gmail.com

Palavras-chaves: Inseticidas botânicos, Controle de culicíneos, Inseticidas alternativos.

INTRODUÇÃO

Os mosquitos da subfamília Culicinae possuem o maior número de espécies de importância em saúde pública, por apresentarem hábitos antropofílicos e servirem de vetores de protozooses, helmintíases e doenças virais, assumindo assim, grande valor epidemiológico (GOMES 1998). As principais doenças veiculadas por estes vetores são dengue, febre amarela, filariose bancroftiana e dirofilariose. Além destas, outras arboviroses tais como o vírus do Oeste do Nilo (VON) e o da encefalite do Rocio começam a surgir e a se espalhar pelo mundo (REY 2001; FORATTINI 2002).

O controle e combate de culicíneos apresentam dificuldades relacionadas a vários fatores, dentre os quais a plasticidade genética destaca-se. Esta possibilitou que gerações de culicíneos adquirissem, rapidamente, resistência frente a substâncias inseticidas empregadas de forma inadequada (EIRAS 2005). Alguns trabalhos comprovam a resistência de determinadas cepas de *Culex quinquefasciatus* e *Aedes aegypti* a organofosforados e piretróides (CAMPOS & ANDRADE 2003; MACORIS et al. 2003; BRAGA et al. 2004; LUNA et al. 2004; LIMA et al. 2006; BESERRA et al. 2007). Tal fato levou à necessidade de se buscar novas substâncias inseticidas, bem de desenvolvimento constante de novas formulações.

A prospecção e o desenvolvimento de novos compostos inseticidas estão focados, atualmente, em características como a baixa toxicidade, ou a ausência da mesma aos animais e plantas, e nas facilidades de obtenção, manipulação e aplicação. Além disso, busca-se eficácia em baixas concentrações da nova formulação, em viabilidade econômica e, ainda, em não ser cumulativo nos tecidos adiposos de mamíferos (VIEGAS JUNIOR 2003).

A utilização de extratos de plantas para combater insetos é conhecida desde a Idade Antiga, numa prática que persiste, atualmente, com mais de 2000 espécies de plantas (ADDOR 1994).

Neste trabalho buscou-se analisar, a partir da literatura etnobotânica existente, uma listagem de plantas já testadas, candidatas em potencial ao controle e combate dos culicíneos relevantes à saúde pública. E isso, verificando quantitativamente e qualitativamente as espécies de plantas que possuem as melhores chances de servirem como candidatas a inseticidas botânicos e levando-se em consideração os fatores de custos e aplicabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão da literatura, de forma quantitativa e qualitativa, entre os períodos de 1970 a 2008, sobre plantas que apresentaram efeito inseticida sobre culicíneos de importância para a saúde pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta revisão foram encontradas 174 plantas com atividade inseticida apresentadas como candidatas ao controle de culicíneos, distribuídas em 56 famílias com maior concentração de espécies nas famílias Lamiaceae (15 espécies), Fabaceae (13 espécies), Asteraceae (12 espécies), Cucurbitaceae (9 espécies) e Myrtaceae (9 espécies).

Os principais efeitos inseticidas verificados foram ações larvicida, adulticida, efeito inibidor do crescimento e repelência. Com relação à atividade inseticida, a *Copaifera reticulata, Copaifera langsdorffii* e *Piper nigrum*, foram as plantas que apresentaram maiores potenciais para culicíneos. O diterpenoide, ácido 3-β-acetoxylabdan-8(17)-13-dien-15-óico, isolado de *C. reticulata,* foi substância mais ativa contra *Ae. aegypti* e *Cx quinquefasciatus*. O óleo essencial de *C. langsdorfii* mostrou também ação inseticida contra larvas de *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefaciatus*, seguidas das substâncias isoladas do óleo de *Piper nigrum*: piperina, pellitorine, piperecida, guineensina e retrofractamida que mostraram ativas para *Ae. aegypti*, *Aedes togoi*, *Cx. quinquefaciatus* e *Culex pipiens pallens.*

Na literatura pertinente ao assunto há grande diferença entre as CL, CE, taxas de repelência e outros dados, mesmo em espécies do mesmo gênero e/ou família. A heterogeneidade entre estas concentrações, seus resultados, pode ser explicada pelos fatores existentes que contribuem na variação dos constituintes destas plantas. Dentre estes fatores podemos citar a parte da planta constituinte do óleo ou extrato analisado nos bioensaios, a altura dos cortes, solventes utilizados, horário da coleta, época do ano da extração da amostra, tempo de estocagem da amostra colhida, amostras colhidas de regiões diferentes e diferentes metodologias empregadas na determinação dos efeitos toxicológicos (VOGEL et al. 1999; NAGAO et al. 2004; SANTOS & INNECCO 2004).

Há um grande número de espécies de plantas que representam as mais diferentes áreas geográficas do mundo e que possuem uma gama de efeitos toxicológicos agudos e crônicos em mosquitos vetores de doenças de importância na saúde pública (SHAALAN et al. 2005). As pesquisas dos extratos e óleos destas plantas têm comprovado notáveis efeitos toxicológicos combinados tais como diminuição da fecundidade, efeito deletério sobre a habilidade de oviposição de ovos de mosquito, atividade larvicida e efeito inibidor do crescimento da mesma. Qualquer um destes efeitos estudados isoladamente não é tão expressivo. No entanto, estes, quando estudados de forma conjunta tornam-se promissores.

Quando tal ação é considerada, as possibilidades e chances de aplicação de uma substância botânica ao controle de um determinado inseto vetor aumentam significativamente. Este princípio é empregado na maioria das substâncias sintéticas, atualmente no mercado, permitindo prolongar a utilidade de inseticidas sintéticos, até ocorrer a inutilização deste, devido ao aparecimento de resistência das cepas (GEORGE & VINCENT 2005; SHAALAN et al. 2005).

Várias etapas precisam ser pesquisadas para melhorar-se a eficácia residual (degradação e persistência), preservação de organismos não-alvo, desenvolvimento de resistência e padronização de protocolos de testes nos bioensaios com substâncias extraídas de plantas. Comparando a eficiência de substâncias sintéticas com as botânicas, a aplicação e viabilidade econômica das primeiras ainda são maiores, devido, ao incentivo das indústrias inseticidas. Dessa forma, o alto grau de biodegradação da maioria dos princípios fitoquímicos tornou-se o principal motivo que justifica e atrai novas pesquisas nessa área do conhecimento. Em âmbito prático, é essencial o trabalho conjunto entre os diferentes ramos do conhecimento e setores da sociedade, para o desenvolvimento de novas substâncias fitoquímicas. SIMÕES & SCHENKEL (2002) enfatizaram a necessidade da interação entre a indústria e a academia e ressaltaram, também, a importância dos estudos multidisciplinares com plantas medicinais, envolvendo a etnobotânica, a química e a farmacologia. Isso, porque a integração entre tais áreas, na pesquisa de plantas, conduz a um caminho promissor e eficaz na descoberta de novos princípios químicos botânicos.

CONCLUSÕES

Nesta revisão, as plantas que se mostraram como melhores candidatas ao controle de culicíneos, tendo-se como base suas concentrações letais, foram *Copaifera reticulata*, *Copaifera langsdorffii* e a *Piper nigrum*. As sugestões às investigações atuais etnobotânicas e fitoquímicas indicam que as concentrações letais devem ser inferiores a 50 ppm, objetivando a aplicabilidade destas plantas e de seus princípios ativos.

Ratificou-se a potencialidade destas plantas na prospecção de inseticidas botânicos, como alternativas de controle aos culicíneos, de menor impacto ambiental. Os dados dessa revisão apontam para a necessidade de novos investimentos que deêm continuidade aos estudos fitoquímicos, a fim de obter-se o fracionamento destes extratos e óleos essenciais e a preservação das mesmas em seus ambientes naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDOR R.W. Insecticides. In CRA Godfrey, Agrochimicals from natural products, Marcel Dekker, New York, Basel, Hong Kong, p. 1-62, 1994.

BESERRA E.B.; FERNANDES C.R.M.; QUEIROGA M.F.C.; CASTRO JR F.P. Resistance of *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) populations to organophosphates temephos in the Paraíba State, Brazil. Neotrop Entomol v.36(2), p. 303-307, 2007.

BRAGA I.A.; LIMA J.B.P.; SOARES S.S.; VALLE D. *Aedes aegypti* resistance to temephos during 2001 in several municipalities in the states of Rio de Janeiro, Sergipe, and Alagoas, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz v.99 (2), p.199-203, 2004.

CAMPOS J & ANDRADE C.F.S.. Larval susceptibility of *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus* populations to chemical insecticides. Rev Saúde Pública v. 37(4), p. 523-527, 2003.

EIRAS A.E. Parasitologia Humana In NEVES D.P.; MELO A.L.; GENARO O.; LINARDI P.M. Culicidae, São Paulo, p. 355-367, 2005.

FORATTINI O.P. Culicidologia médica: identificação, biologia e epidemiologia. São Paulo, EDUSP, v.2, p. 860, 2002.

GEORGE S & VINCENT S. Comparative efficacy of *Annona squamosa* Linn. and *Pongamia glabra* Vent. to *Azadirachta indica* A. Juss against mosquitoes. J Vect Borne Dis v.42, p.159-163, 2005.

GOMES A.C. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (stegomyia) aegypti* e *Aedes (stegomyia)albopictus* em programa de vigilância entomológica. Inf Epidemiol SUS v.7(3), p. 49-57, 1998.

LIMA E.P.; OLIVEIRA FILHO A.M.; LIMA J.W.O.; RAMOS JÚNIOR A.N.; CAVALCANTI L.P.G. Resistência do *Aedes aegypti* ao temefós em municípios do Estado do Ceará. Rev Soc Bras Med Trop v. 39(3), p 259-263, 2006.

LUNA J.E.D.; MARTINS M.F.A.; ADRIANA F.; KUWABARA E.F.; NAVARRO-SILVA M.A. Susceptibility of *Aedes aegypti* to temephos and cypermethrin insecticides, Brazil. Rev Saúde Pública v. 38(6), p.842-843, 2004.

MACORIS M.L.G.; ANDRIGHETTI M.T.M.; TAKAKU L.; GLASSER C.M.; GARBELOTO V.C.; BRACCO J.E. Resistance of *Aedes aegypti* from the state of São Paulo, Brazil, to organophosphates insecticides. Mem Inst Oswaldo Cruz v.98(5), p.703-708, 2003.

NAGAO E.O.; INNECCO R.; MATTOS S.H.; MEDEIROS FILHO S.; MARCO C.A. Efeito do horário de colheita sobre o teor e constituintes majoritários de óleo essencial de *Lippia alba* (Mill) N.E.Br., quimiotipo citrallimoneno. Rev Ciênc Agron v.35(2), p. 355-360, 2004.

REY L. Parasitologia. 3 ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, p. 888, 2001.

SANTOS M.R.A & INNECCO R. Adubação orgânica e altura do corte de erva-cidreira brasileira. Hortic Bras v.22(2), p.182-185, 2004.

SHAALAN E.A.S.; CANYON D.; YOUNES M.W.F.; ABDEL-W.H.; MANSOUR A-H. A review of botanical phytochemicals with mosquitocidal potential. Environment International v. 31, p.1149-1166, 2005.

SIMÕES C.M.O & SCHENKEL E.P. A pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. Rev Bras Farmacogn v.12(1), p. 35-40, 2002.

VIEGAS JUNIOR C. Terpenes with inseticticidal activity: an alternative to chemical control of insects. Química Nova v.26, p.390-400, 2003.

VOGEL H.; SILVA M.L.; RAZMILIC I. "Seasonal fluctuation of essential oil content in lemon verbena (*Aloysia triphylla* (L'Herit.) Britton)", Acta Horticulturae v.500, p.75-79, 1999.

Aplicações de Suporte à Web Semântica

SANTOS, Fernando Chagas[1]**; DE CARVALHO, Cedric Luiz**[1]

[1]Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Caixa Postal: 131 – Goiânia – Goiás – Brazil

Palavras-Chave: Web Semântica, Web 3.0, Aplicações Semânticas

1. Introdução

A simplicidade de uso da *Web*[1], a flexibilidade da linguagem HTML e as ferramentas que facilitaram a visualização e a publicação de informações na *Web* foram os principais fatores que contribuíram para o seu sucesso.

O desenvolvimento da *Web* foi prejudicado, paradoxalmente, devido a alguns fatores que possibilitaram o seu sucesso, tais como a flexibilidade da linguagem HTML.

Grande parte dos documentos disponíveis hoje na *Web* estão publicados na linguagem HTML. Esta linguagem permite formatar as informações dos documentos a partir do uso de etiquetas, chamadas *tags*. Contudo o uso destas etiquetas não permite estruturar semanticamente as informações das páginas na *Web*.

A falta de semântica dos documentos (páginas *Web*) para uso por computadores[2] e a imensa quantidade desses documentos, tornaram o gerenciamento de informações na *Web* dispendioso.

A *Web* é constituída por objetos e suas ligações, sendo natural para as pessoas a identificação do significado de um objeto e o tipo de relação com outros objetos, como a relação de um *Curriculum Vitae* de uma pessoa com o seu respectivo *website*[3]. Para o computador, entretanto, esse tipo de relacionamento entre os objetos não é natural (PEREIRA, 2006).

Como reflexo da falta de semântica dos documentos, os mecanismos de busca enfrentam dificuldades para executar pesquisas por documentos que não estão diferenciados por assunto, qualidade e relevância. Além disso, agentes inteligentes, utilizados para obter informações a partir dos documentos, são limitados e possuem pouca habilidade para interagir com diferentes tipos de dados e informações (SHADBOLT; HALL; BERNERS-LEE, 2006).

Apesar de ter sido projetada para facilitar o acesso, o intercâmbio e a recuperação de informações, a *Web* foi desenvolvida de forma descentralizada, cresceu de maneira exponencial e caótica e se apresenta hoje como um imenso repositório de documentos desestruturados semanticamente (SOUZA; ALVARENGA, 2004).

Por isso, os computadores oferecem ajuda limitada no acesso e processamento da informação, deixando as funções de extração e interpretação a cargo dos usuários

[1]A *Web* é uma plataforma de transmissão de informações com recursos multimídia, através da estrutura física da Internet.

[2]Sempre que o termo 'computador' surgir, será usado para especificar qualquer entidade computacional.

[3]Um *website* (lê-se como 'web sai-te') é uma coleção de páginas *Web*, imagens, vídeos ou outros formatos digitais, normalmente acessíveis via Internet.

(DIAS; SANTOS, 2003). Além disso, a *Web* é ineficiente para transferir, localizar, acessar, apresentar e manipular conceitos definidos nos documentos de forma simples e autônoma.

A *Web* também apresenta limitações para disponibilizar informações com eficiência e qualidade para seus usuários. As informações geralmente são imprecisas e a origem delas é indeterminada ou infidedigna. Como exemplo, ao buscar por informações na *Web*, os usuários têm que ler vários documentos retornados pelo mecanismo de busca antes de obter a informação desejada e, ao conseguí-la, o julgamento sobre a validade da informação fica a critério do usuário.

O julgamento sobre a validade da informação obtida pelo usuário a partir de uma página na *Web* geralmente não considera a qualidade da informação e, mesmo que o usuário a considere, determiná-la pode demandar mais tempo que a obtenção da própria informação.

Nos últimos anos, a *Web* vem evoluindo de um espaço de publicação/consumo de documentos para um ambiente de trabalho colaborativo, onde o conteúdo digital pode ser replicado, adaptado, decomposto, fundido e transformado (SANTANCHé, 2006).

A Web Semântica, uma proposta para otimizar pesquisas realizadas na *Web*, busca acrescentar semântica ao atual formato de representação de dados. Desta forma, a tarefa de julgar a qualidade e a validade de um documento seria realizada de maneira eficiente e em conjunto pelas pessoas e pelos computadores.

Nesse contexto, foi proposto pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) uma série de tecnologias para que os computadores, a partir de aplicações, sejam capazes de raciocinar e inferir sobre as informações estruturadas semanticamente na *Web* (PICKLER, 2007).

As aplicações utilizadas com o propósito de raciocinar e inferir sobre as informações na *Web* são chamadas aplicações semânticas.

Para atingir os seus objetivos, as aplicações semânticas necessitam de uma *Web* semanticamente estruturada. Esta estruturação pode ser feita a partir do uso das tecnologias da Web Semântica. Dessa forma, as Aplicações de Suporte à Web Semântica podem auxiliar na manipulação de informações definidas de acordo com as tecnologias da Web Semântica e no suporte ao desenvolvimento de aplicações semânticas.

2. Material e Método (metodologia)

A pesquisa foi bibliográfica, pois foi feita a partir de material já publicado, através de livros, dissertações, manuais técnicos, artigos em meio convencional e eletrônico. Somente materiais com procedência confiável foram coletados.

Para sistematizá-los foi elaborado um resumo de cada material (livro, dissertação, manual técnico ou artigo) obtido e posteriormente foram armazenados.

3. Resultados e discussão

A Web Semântica, uma extensão da *Web* atual, possibilitará a acessibilidade, a compreensão e o gerenciamento das informações disponibilizadas na *Web*, independente

da forma em que elas se apresentem (texto, som, imagem), a partir do uso dos padrões definidos pelo W3C (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001).

As aplicações semânticas estão em desenvolvimento e a sua consolidação se dará quando as informações das páginas *Web* estiverem estruturadas semanticamente.

O W3C considera seis princípios indispensáveis para a consolidação da Web Semântica (W3C, 2007):

- Qualquer recurso pode ser identificado por um identificador universal.
- Os recursos e as relações podem ser tipificados.
- Tolerância à quebra de relações.
- A confiança não necessita ser absoluta.
- Permitir a evolução.
- Implementação minimalista.

A Web Semântica possibilitará o desenvolvimento de aplicações que facilitarão a integração e o reuso de informações. Como exemplo, uma aplicação poderia filtrar informações e executar tarefas que hoje são consideradas complexas, como responder a seguinte pergunta:

`Quais os hospitais na cidade de Goiânia que aceitam o plano de saúde Ipasgo?`

A estruturação semântica da informação nos documentos criaria um ambiente onde as pessoas e as máquinas (os computadores pessoais ou qualquer outro dispositivo conectado na Internet) poderiam trabalhar em cooperação, deixando a cargo das máquinas qualquer tarefa que pudesse ser automatizada.

Para atingir os propósitos da Web Semântica, é necessário uma padronização de tecnologias, linguagens e metadados descritivos, de forma que todos os usuários da *Web* obedeçam a determinadas regras comuns e compartilhadas sobre como armazenar dados e descrever a informação armazenada de forma que ela seja utilizada por pessoas e máquinas de maneira automática e sem ambigüidade (SOUZA; ALVARENGA, 2004).

Apesar dos padrões *Web* terem evoluído nos últimos 5 anos (SHADBOLT; HALL; BERNERS-LEE, 2006) e iniciativas comerciais terem surgido, os esforços realizados nesta área se concentram principalmente no meio acadêmico.

O processo para a evolução da *Web* atual em uma Web Semântica pode ser demorado. O sucesso dessa nova estrutura depende da colaboração universal entre seus usuários, independentemente de diversidades étnicas, sociais e culturais.

4. Conclusões

Nem o próprio inventor da *Web* (Tim Berners-Lee), imaginou que ela pudesse ter tanto importância na vida das pessoas. Hoje, navegar na *Web* se tornou uma atividade rotineira para um grande número de pessoas. Elas não perceberam que esta plataforma fantástica pode tornar suas vidas ainda melhor.

A evolução para uma Web Semântica deve considerar os aspectos tecnológicos e sociais envolvidos. A padronização das especificações da Web Semântica, a estruturação semântica dos dados na *Web* e o desenvolvimento de aplicações semânticas não são suficientes para esta evolução.

Grande parte das pessoas que publicam informações na *Web* não têm conhecimento das tecnologias utilizadas. Por isso, elas utilizam aplicações que simplificam a manipulação e a publicação destas informações. Estas aplicações precisam fornecer facilidade e transparência na publicação de informações semânticas na *Web*.

Os dados precisam estar estruturados para que as aplicações da Web Semântica compreendam a informação contida neles. A transformação dos dados, existente na *Web*, que não estão estruturados semanticamente, depende da participação de grupos (especialistas, profissionais) que compreendam o significado desses dados.

Essas modificações permitirão o desenvolvimento de aplicações com modelos de negócios inovadores. Como exemplo, pode ser citado o serviço de busca por preços na *Web*. Ao invés de efetuar a busca em empresas específicas, as aplicações semânticas poderão efetuar comparações de preços em toda a *Web*.

Além disso, as aplicações semânticas poderão melhorar a vida das pessoas, seja na busca eficiente por informações, no avanço cientifico, na evolução do conhecimento humano, no auxílio na tomada de decisões ou na descoberta da cura de doenças.

Referências

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The Semantic Web: Scientific American. *Scientific American*, May 2001. Disponível em: <http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21&pageNumber=1&catID=2>.

DIAS, T. D.; SANTOS, N. Web Semântica: Conceitos Básicos e Tecnologias Associadas. *Cadernos do IME Série Informática*, v. 14, p. p. 25–38, 2003.

PEREIRA, R. *Editor para a Web Semântica Integrando Anotações Semânticas, Ontologias e RDF*. Dissertação (Mestrado) — Universidade da Beira Interior, Portugal, 2006. Disponível em: <http://www.di.ubi.pt/ñmcg/paginas/imgs_nmcg/MScThesis-RuiPereira.pdf>.

PICKLER, M. Web Semântica: Ontologias como Ferramentas de Representação do Conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, SciELO Brasil, v. 12, n. 1, 2007.

SANTANCHé, A. *Fluid Web e Componentes de Conteúdo Digital: da Visão Centrada em Documentos para a Visão Centrada em Conteúdo*. Tese (Tese de Doutorado) — Universidade Estadual de Campinas, Junho 2006.

SHADBOLT, N.; HALL, W.; BERNERS-LEE, T. The Semantic Web Revisited. *IEEE Intelligent Systems*, IEEE Educational Activities Department, Piscataway, NJ, USA, v. 21, n. 3, p. 96–101, 2006. ISSN 1541-1672.

SOUZA, R.; ALVARENGA, L. A Web Semântica e Suas Contribuições para a Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 1, 2004.

W3C. *World Wide Web Consortium*. 06 2007. `http://www.w3.org/`,último acesso em Julho de 2007.

PRODUÇÃO INTEGRADA COMO ALTERNATIVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O CERRADO

PRADO, Lícius de Albuquerque[1]; **BORGES**, Murilo Sousa[1]

Palavras-chave: cerrado, meio ambiente, produção sustentável

1. INTRODUÇÃO

A *Produção Integrada* (PI) surgiu na Europa, nos anos 70, como uma alternativa à necessidade de reduzir o uso de agrotóxicos na produção de frutas, reservando maior atenção e respeito ao meio ambiente. Considera os impactos ambientais sobre o solo e a água e objetiva a produção de alimentos de alta qualidade, utilizando técnicas que permitem o uso restrito de agrotóxicos de baixa toxidade. No Brasil, a *produção integrada* teve início com a cultura da Maçã em 1998, liderada pela Embrapa Uva e Vinhos. Hoje existem normas técnicas para a *Produção Integrada* de Frutas (PIF) como maçã, pêssego, manga, mamão, melão, caju, uva e outras. O sistema tem como princípios a redução ou substituição do uso de insumos gravosos ao meio ambiente, somados ao monitoramento dos procedimentos, rastreabilidade e certificação não só do produto final, mas de todo o processo de produção. Além da PIF, estão já aprovados ou em fase de implementação, outros projetos específicos para espécies animais e vegetais em âmbito regional (Cerrado) e nacional, como olerícolas, grãos e oleaginosas, flores, tubérculos, raízes, pimenta do reino, plantas medicinais, bovinocultura de corte e de leite, dentre outras. (FACHINELLO et al., 2003).

O Cerrado possui localização estratégica, com terras agrícolas concentradas na região tropical com grande disponibilidade de luz durante a maior parte do ano, diferentemente dos países de clima temperado. Este bioma tem despertado interesses estrangeiros por apresentar, dentre outros, fotoperíodo longo, disponibilidade hídrica, topografia plana e resposta em produtividade biológica aos programas de adubação, manejo e conservação do solo e água. Entretanto, necessita de adições importantes de nutrientes e de resíduos orgânicos para uma produção sustentável devido à baixa fertilidade natural de seus solos. Desta forma, os programas de adubação e de recomposição da fertilidade têm sido baseados em fontes minerais de alta solubilidade, que provoca um desequilíbrio nutricional das plantas e conseqüentemente maior incidência de pragas e doenças.

Por ser um método semelhante aos orgânicos, a PI no Cerrado objetiva a produção de alta qualidade, mediante o uso de técnicas que levam em consideração os impactos ambientais e que possibilitam avaliar a qualidade e segurança dos produtos. Portanto, deve-se levar em consideração as características físicas, químicas e biológicas dos recursos naturais locais nos processos envolvidos da cadeia produtiva, da pós-colheita e da comercialização da produção.

2. METODOLOGIA

Primeiramente, foi realizada uma busca bibliográfica, visando o levantamento de Teses de Doutorado, Dissertações de Mestrado e artigos de revistas científicas de agronegócio, além dos estudos publicados em congressos científicos que relatassem pesquisas sobre a produção integrada no Brasil e no Estado de Goiás. A

[1] Alunos de Mestrado. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos/UFG.
Contato: liciusagro@yahoo.com.br; murilosborges@gmail.com

identificação do material relevante para este estudo ocorreu de dois modos. Parte foi selecionada, consultando-se bancos de dados, por meio de computador, entretanto, a maioria foi identificada examinando-se os sumários das publicações ou os próprios exemplares das Dissertações e Teses. Utilizando esse mesmo procedimento, foram consultadas revistas de agronegócio disponíveis nas bibliotecas e no Ministério da Agricultura pela Superintendência Federal de Agricultura em Goiás (SFA-GO). Cada pesquisa selecionada foi lida na íntegra por engenheiros agrônomos que colaboram com a produção integrada em Goiás e pelos mestrandos responsáveis por este estudo, que prosseguiram à análise das mesmas, independentemente. Em seguida foi feita uma discussão das análises com fiscais federais agropecuários da SFA-GO e com estudantes de engenharia agronômica e mestrandos de agronegócio da Universidade Federal de Goiás, até que se chegou a um consenso sobre a situação da produção integrada em Goiás.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das prioridades da sociedade a partir de meados da década de 1950 foi a garantia do suprimento de alimentos em quantidades suficientes. As pesquisas e os processos de produção se voltaram para a busca cada vez maior por produtividade sem levar em conta os prejuízos ambientais e para a saúde de produtores e consumidores. A produção aumentou consideravelmente e este período ficou conhecido como o auge da agricultura moderna convencional. (NEVES & NEVES, 2006).

O sistema convencional é caracterizado pela escolha de variedades de elevada produtividade, adubação química em grandes proporções com o uso de fertilizantes de alta absorção pelas plantas, utilização de calendário na defesa fitossanitária com o emprego de agrotóxicos, tratamento químico para conservação de frutas na pós-colheita, dentre outros tratos culturais.

O meio ambiente foi bastante prejudicado com o avanço da agricultura e da pecuária convencional, com desmatamentos das regiões de vegetação nativa dificultando a infiltração da água das chuvas, comprometendo o lençol freático e o abastecimento de pequenos rios. A introdução da monocultura especialmente a soja na região Centro-Oeste, usada como matéria prima para as agroindústrias, foi responsável pela compactação e erosão do solo em decorrência da mecanização pesada; empobrecimento genético, queimadas, desmatamentos e o conseqüente aumento da utilização de agrotóxicos que provocaram resistência imunológica das "pragas", contaminaram os recursos hídricos e os solos

Com o aumento da demanda e o processo de globalização cresce o grau de exigência dos consumidores, o que torna necessária a adaptação do produtor para satisfazer os mercados. Eles querem produtos de qualidade, que sejam bonitos, baratos, sem resíduos químicos, produzidos com poucos danos ambientais, ou seja, aspectos ligados às características organolépticas, à segurança alimentar e à proteção ao ambiente. Os alimentos têm que ser produzidos por trabalhadores com condições dignas de trabalho sem o trabalho escravo ou infantil contrastando com o sistema de produção praticado na agricultura convencional que utiliza excesso de insumos e pouca preocupação com os impactos ambiental e social. (MARTINS et al., 2001).

A *Produção Integrada* (PI) teve seus primórdios na Europa, na década de 1970 devido à necessidade do consumidor em adquirir produtos mais saudáveis para alimentação, de qualidade e sem resíduos de agroquímicos e do trabalho dos setores de pesquisa e extensão que estimularam os movimentos para preservação

dos recursos naturais e a biodiversidade. A PI é uma amplificação do "Manejo Integrado de Pragas" (MIP) que tinha como objetivo reduzir e racionalizar o uso de agrotóxicos para o controle de pragas e de preservar o ambiente. (SANSAVINI, 1998; DECKERS, 2000; FACHINELLO et al., 2000).

Assim ficou evidenciada a necessidade de adoção de um sistema que utilizasse as interações harmônicas entre meio ambiente e práticas de produção, manejo integrado e proteção das plantas. Segundo MOTA et. al. (2005) a *produção integrada* está alicerçada neste conceito sendo um sistema de produção baseado na sustentabilidade, aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para substituição de insumos poluentes, utilizando instrumentos adequados de monitoramento dos procedimentos e a rastreabilidade de todo o processo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

TITI et al. (1995) define *produção integrada* como sendo um sistema de exploração agrária que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes e para assegurar uma produção agrária sustentável".

Não se deve confundir *produção integrada* com agricultura orgânica. Embora sejam sistemas semelhantes de produção que priorizam o desenvolvimento sustentável do meio ambiente, a qualidade dos alimentos, a saúde do consumidor e as formas de produção para os trabalhadores existem diferenças que distinguem os dois meio de produção (tabela 1). A agricultura orgânica tem normas mais abrangentes, detalhadas e não utilizam agrotóxicos e os insumos são específicos e orgânicos. Por outro lado, "a PIF é mais exigente com os aspectos relacionados com a capacitação dos colaboradores nas atividades agrícolas". (NEVES & NEVES, 2007)

Tabela 1- *Produção convencional, integrada e orgânica de frutas.*

	CONVENCIONAL	INTEGRADA	ORGÂNICA
Manejo do solo	Intenso	Mínimo	Mínimo
Agroquímicos	Pouco controle	Restritos	Naturais
Pós-colheita	Usa químicos	Não usa	Não usa
Fertilização	Pouco controle	Sob controle	Só orgânica
Defesa fitossanitária	Calendário	Químicos e naturais	Naturais
Legislação	Não dispõe	IN MA/20 de 27/09/2001	Lei nº 10.831

Fonte: OLIVEIRA, (2002) adap.

FARIAS *et.al.* (2005) esclarecem que os princípios da *Produção Integrada* não contemplam a maximização da produtividade como visto na agricultura convencional, mas a qualidade da fruta, do cereal, das hortaliças e dos produtos da pecuária; enfim, a prioridade do sistema está em preservar o meio ambiente, respeitar a saúde do consumidor e do próprio produtor de maneira a manter a sustentabilidade da atividade.

Para a conversão da área antes com o sistema convencional para a *produção integrada* é necessário um período de carência de no mínimo um ano ou um ciclo produtivo dependendo da espécie, de uso da propriedade, de acordo com as Normas Técnicas Específicas tanto de plantio como de colheita.

A produção agrícola nos principais países exportadores tem crescido bastante nos últimos anos a taxas superiores ao aumento da população. Entretanto existem preocupações e comprovações no meio acadêmico, na mídia e nas agências ambientais de que este crescimento tem sido realizado concomitantemente com a

degradação dos recursos naturais, sendo oferecidos ao mercado produtos que não passaram pela análise de resíduos tóxicos e de qualidade duvidosa.

Desta forma, vários projetos de desenvolvimento sustentável para a agropecuária no Cerrado têm sido realizados com atuação crescente a cada ano. Destaca-se nesta região a riqueza da biodiversidade, vasta extensão territorial e posição geográfica privilegiadas. Com exceção dos solos pobres e ácidos que na *produção integrada* são corrigidos e recebem adubos orgânicos que favorecem a produção sustentável, as características edafoclimáticas do Cerrado e a presença de recursos hídricos abundantes proporcionam a ampliação da produção agrícola. Para COSTA & VIEIRA (2004) o Cerrado ainda oferece frutos das espécies nativas com um elevado valor nutricional, além de atrativos sensoriais como, cor, sabor e aroma peculiares e intensos, mas ainda pouco explorados comercialmente.

O desenvolvimento da PIF em Goiás está calcado no trabalho multidisciplinar entre os agentes de pesquisa, ensino e extensão, associações de produtores, empresários rurais, técnicos, cooperativas e outros que se unem para assegurar que a produção de frutas esteja em consonância com o Modelo de Avaliação da Conformidade adotado. (ANDRIGUETO et. al., 2005). Segundo PRATA NEVES & NEVES, (2007) a PIF foi apoiada pelo Programa Desenvolvimento da Fruticultura (PROFRUTA), uma das prioridades estratégicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Como a fruticultura tem se revelado uma boa alternativa para empreendedores rurais do Cerrado, o objetivo é capacitar estudantes e produtores sobre a *produção integrada* de frutas a fim de torná-las competitivas no mercado internacional. (SANHUEZA, 2000).

Goiás tem sido privilegiado pela introdução de programas que destacam a PI, como o projeto da *Produção Integrada* de Citros em Regiões de Cerrado e do Centro-Sul do Brasil, financiado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Transferência de Tecnologia (EMBRAPA). Vários projetos pilotos instalados em propriedades rurais no estado têm sido usados para teste e diversos seminários, *workshops* e "dias de campo" estão sendo realizados no sentido de capacitar produtores e multiplicadores.

Além dos projetos de PIF estão sendo implantados e em andamento outros projetos pelo Brasil. Goiás conta com três projetos consolidados, os de Tomate Indústria, Citros e Integração Lavoura Pecuária e vários outros estão em fase de planejamento.

4. CONCLUSÃO

As exigências dos principais mercados importadores de produtos da agropecuária brasileira cria mecanismos para que a produção nacional se eleve a um patamar de segurança e qualidade necessárias, que envolva todos os agentes das cadeias produtivas do agronegócio na busca pelo desenvolvimento de alternativas de produção sustentável.

Neste contexto se insere a região do Cerrado com amplos aspectos favoráveis à produção agrícola e pecuária, apresentando potencialidades para se tornar um celeiro de distribuição de produtos agrícolas certificados e de qualidade, produzidos em um ambiente socialmente justo, com rastreabilidade e segurança para a saúde do produtor e do consumidor.

Espera-se que a *produção integrada* no Cerrado se estenda para toda a cadeia produtiva da agropecuária, confirmando a tendência atual em âmbito nacional

da implementação de projetos na fruticultura, horticultura, bovinocultura, apicultura, caprinocultura, produção de cereais e integração lavoura-pecuária.

Assim é necessária a adoção de políticas públicas de divulgação da *produção integrada* e investimentos em pesquisa e difusão de tecnologias para o setor, que envolva todos os segmentos das cadeias produtivas, minimizando os custos com a produção e certificação, gerando renda, valorizando os trabalhadores rurais, provocando desta forma um aumento das exportações. Para isto torna-se importante os cuidados com o meio ambiente, essencial para a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais em âmbito regional e nacional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIGUETO, J.R.; KOSOSKI, A.R.; **Desenvolvimento e Conquistas da Produção Integrada de Frutas no Brasil** - Sistema de Produção Integrada e Rastreabilidade/SDS//MAPA. 2005

COSTA, T.A.; VIEIRA, R.F.; **FRUTAS NATIVAS DO CERRADO: QUALIDADE NUTRICIONAL E SABOR PECULIAR**. Disponível em Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia http://www.cenargen.embrapa.br. Acesso: 08/02/2008

DECKERS, T. **Plant management in integrated fruit production**. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves- Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 20-29.

FACHINELLO, J. C.; HERTER, F. G. **Diretrizes para produção integrada de frutas de caroço.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 46p. (Circular Técnico, 19).

FACHINELLO, J. C.; TIBOLA, C. S.; VICENZI, M.; PARISOTTO, E.; LUCIANO, P.; MATTOS, M. L. T. **Produção Integrada de Pêssego: três anos de experiência da Região de Pelotas, RS**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP, v 23, 2003. Anais do V Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas.

FARIAS, R.M.; NUNES, J.L.S.; MARTINS, C.R.; GUERRA, D.S.; ZANINI, C.; MARODIN, G.A.B.; Produção integrada e convencional de pêssegos cv. Marli. 2005.

HENOQUE R.; WALDIR A. MAROUELLI; GENI, L. Vilas Boas; MARINA, C. Branco; RONESSA, B. Souza. **Proposição de técnicas e parâmetros de irrigação para a produção integrada do tomateiro para processamento.** 2007.

MARTINS, C. R. **Qualidade pós-colheita de pêssegos em pomar cultivado com aveia.** 2001. 70f. Dissertação (mestrado em Agronomia - Fruticultura) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2001.

MOTA, E.G.; FERREIRA, J.J.; BRENER, S.; LOPES, R.S.; SAPI – **Sistema Agropecuário de Produção Integrada.** I SIMBOI - Simpósio sobre desafios e novas tecnologias na bovinocultura de corte 02 a 03/04/2005, Brasília-DF.

NEVES, M. C. P.; NEVES, J. F.; **Certificação de Produtos Agrícolas - Diferenças e Semelhanças entre Agricultura Orgânica e Produção Integrada.** 2006.

NEVES, M. C. P.; NEVES, J. F. **Agricultura orgânica e produção integrada: diferenças e semelhanças**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 20 p

OLIVEIRA, V.H. **Produção Integrada de Frutas: conceitos básicos**. 2002

SANHUEZA, R. M. V.; ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. **Situação atual da produção integrada de frutas no Brasil.** In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 5., 2003, Bento Gonçalves, p. 23-25.

SANSAVINI, S. **Integrated fruit production: process, issues, propsects after ten years' experience**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais...** 17 p.

TITI, A.; BOLLER, E.F.; GENDRIER, J.P. **Producción integrada: principios y directrices técnicas**. 1995. 22 p.

O *ethos* discursivo nos comentários sobre o filme *Beleza Americana*

Nomes dos autores: **LUTERMAN**, Luana Alves; **SOUZA**, Agostinho Potenciano de.

Unidade acadêmica: Universidade Federal de Goiás (UFG)

Endereços eletrônicos: luanaluterman@yahoo.com.br; apotenciano@uol.com.br

Órgão Financiador: CNPq

Palavras-chave: e*thos*, discurso, filme, *Beleza Americana*

1. Introdução

Este estudo é parte de um anseio pessoal relacionado ao prazer em assistir a filmes, especialmente os que são considerados "dramas". Dentre esses, escolhi a película *Beleza Americana*, na qual os diferentes arranjos da família, verificados a partir dos séculos XX/XXI, tecem novas configurações a respeito dos integrantes e da natureza dessa instituição.

Só é possível pensar em como e por que os discursos são expressos de uma forma e não de outra se inserirmos o sujeito na História, esta que justifica a recorrência de discursos sobre configurações de família consideradas modernas, para o século XXI, ou não.

1.1 O *ethos* discursivo

Toda articulação da linguagem e sua materialização discursiva implicam a construção de uma imagem de si. Desde o classicismo, há uma tentativa de explicar como ocorre essa expressão do sujeito. A retórica aristotélica defende que a imagem do orador é pautada numa série de características reconhecidas socialmente e que atestam a confiabilidade do público perante o locutor. A fala deste é pautada em raciocínios lógicos e silogísticos (*logos*) que objetivam a persuasão do interlocutor. Segundo Aristóteles, há três pilares que alicerçam o discurso de um orador, para que seja confiável: a prudência, a virtude e a benevolência (CHARAUDEAU; MAINGUENEAU, 2004). Para que o orador consiga convencer seu interlocutor, é preciso que saiba exteriorizar uma imagem condizente ao seu caráter e seu tipo social.

Na Análise de Discurso, a concepção de *ethos* é reelaborada: há a idéia de que a imagem de si não se fabrica a partir de apenas um gênero específico, um papel social pré-determinado. Não é possível que apenas um estereótipo imagético especifique a imagem que será recebida pelo interlocutor. A apresentação de si é ancorada por representações atribuídas socialmente, que são estereotipadas, e a cenografia impõe a postura do locutor. A aprovação ou não de um locutor também depende da adequação a

esses padrões cenográficos ditados pela cultura de um povo.

No entanto, a imagem confeccionada pelo locutor não é limitada meramente pelo caráter estereotipado que a cenografia de um papel social demanda. Uma voz e um corpo de um locutor se mostram por meio dos gestos, do tom de voz, do ritmo, da entonação, da seleção vocabular e da argumentação. Estas características subjetivas são formadoras da *corporalidade* (MAINGUENEAU, 2006) que não se dissocia do *caráter* aristotélico, nem do gênero do discurso, socialmente determinado, que configura o locutor.

No percurso deste estudo, uma pergunta sempre nos envolveu: qual é a condição de produção discursiva dos informantes para que eles caracterizem a instituição família de um modo, e não de outro?

1.2 A voz (o tom), o caráter, a corporalidade e o corpo enunciativo

A voz é um conceito que a retórica costumou relacionar à oralidade, expressão suprassegmental que indica a modulação física voltada aos movimentos de persuasão a uma platéia. A modulação física não é meramente estrutural ou fisiológica; trata-se da adequação física (apresentação) estratégica com o objetivo de convencer um público em especial.

Porém, o conceito de voz suplanta a restrição ao campo da oratória, na Análise de Discurso. A ampliação do conceito de voz atinge os textos orais, mas também os escritos. Assim, surge o tom, conceito capaz de abarcar os textos escritos e orais. O tom é vinculado ao corpo enunciativo: este "não é o corpo do locutor extradiscursivo" (MAINGUENEAU, 2008, p.18), mas o *ethos* de um corpo que se apresenta no discurso.

O corpo, pois, é examinado pelo viés físico, pela apresentação de si, que faz parte do *ethos*. Este, por sua vez, é, então, composto por um caráter e uma corporalidade, que são, respectivamente, particularidades psicológicas e a imagem física, assim como a seleção de vestimentas. No âmbito da escrita, a corporalidade é enunciativa, pois se revela por meio dos enunciados e, assim, há o acesso do *ethos*, que é a maneira de estar no mundo socialmente.

2. Material e método (Metodologia)

A metodologia desta pesquisa é realizada como análise de caso, porque é elaborada a partir de *corpus* via arquivo, ou seja, são analisados enunciados que foram conservados em sites da internet, ora como crítica, ora como comentários em relação ao filme *Beleza Americana*. Nesses enunciados, são identificados os pontos de vista a respeito da instituição família apresentada na película, que se torna, assim, o movimento contínuo de um interdiscurso.

Bhatia (*apud* Marcuschi, 2008, p.2) acredita que o estudo do gênero pode revelar "por que os membros de comunidades discursivas específicas usam a língua da maneira como o fazem". Em consonância a Bhatia, ter como objetos de estudo os gêneros textuais torna possível compreender as engrenagens discursivas, ou seja, o funcionamento discursivo. As regularidades são arquivadas e os casos desviantes servem para perceber como ocorre a dispersão discursiva, ou se tais casos desviantes configuram a "resistência" a uma ordem discursiva vigente (conforme conceitua Foucault, 1999, p.241). A regularidade e a variabilidade devem ser analisadas a partir de hipóteses (como a identidade pós-moderna e seu caráter disperso, fluido, líquido, nada estático).

Para esta apresentação, foi realizada a análise de dois sites que fornecem espaço para admiradores de filmes emitirem suas considerações: um site de relacionamentos (comunidade do *orkut* intitulada *Beleza Americana*) e um blog, diário virtual, específico para considerações pessoais a respeito de filmes (*Filmes do Chico*). Foram observados, simultaneamente, os gêneros textuais. Os sites estão disponíveis na internet.

2.1 Diferenças fronteiriças entre gêneros e suporte dos gêneros

A atividade humana, que é complexa, manifesta-se a partir da utilização da língua. O enunciado, então, possui condições específicas e finalidades de uma atividade humana particular. Por isso, cada esfera de atividade humana elabora tipos relativamente estáveis de enunciados por meio da língua, o que Bakhtin (1992) denomina gêneros do discurso. Cada esfera da atividade humana desenvolve-se de modo inexorável e, por essa razão, a variedade dos gêneros do discurso é infinita.

Um dispositivo comunicacional é selecionado para a produção de um texto e seguirá diversos passos: desejo de expressão, por parte do enunciador; percepção de um sentido que o enunciador aspira a divulgação; a seleção de um suporte e de um gênero; a realização do texto, após a reflexão sobre todo o dispositivo comunicacional; a escolha de um meio de transmitir o texto; o acesso do leitor (destinatário) ao texto. O dispositivo comunicacional necessita de abarcar o mídium e este, por sua vez, sempre seleciona (ou transforma), também, o gênero textual (e vice-versa)(Maingueneau, 2004, p.72).

Maingueneau (2004, p. 71) denomina suporte como mídium. Este não é apenas um veículo de emissão dos discursos, porque a alteração do mídium ocasiona, por conseguinte, a modificação do gênero. O surgimento das novas tecnologias, como a internet, também suscitou nos pesquisadores a importância da análise do mídium nas diferentes concretizações dos gêneros textuais.

Ao discutir os suportes dos gêneros, Marcuschi (2008, p.12) sente-se num entrave quanto a realizar uma distinção evidente entre gêneros e suporte dos gêneros: "Essa é uma questão complexa que não tem uma decisão clara. Ainda inexistem estudos sistemáticos a respeito do suporte dos gêneros textuais".

Marcuschi (ibid.) reitera a importância do suporte na circulação dos gêneros textuais. Por isso, questiona-se em relação à influência do suporte sobre o gênero, mas não descarta a possibilidade de o gênero determinar o suporte. O mesmo conteúdo textual pode ser materializado de diferentes formas, caso o suporte e/ou o gênero seja(m) alterado(s). Nesta investigação, incluímos essas questões quanto aos gêneros presentes nos sites do arquivo.

3. Resultados e discussão

Os discursos existem devido à existência de formações discursivas que são impressas nos discursos dos falantes de uma língua.

A diferença entre os sujeitos está na subjetividade que cada um possui, na concepção de mundo adquirida no processo educacional, institucional, e nas idéias que concebem sobre determinado assunto. No entanto, cada conhecimento advindo da informação prévia é fruto das formações discursivas internalizadas imperceptivelmente e ativadas de modo inconsciente pela memória de cada sujeito. O discurso formado, por conseguinte, não pode ser considerado como plenamente autêntico.

O meio externo, ou seja, o fator extradiscursivo, é inevitável nas condições de produção discursiva. Há, sim, uma influência dos fatores externos – políticos e econômicos, enfim, sociais – na concretização discursiva de qualquer sujeito. Ainda que as materializações discursivas se manifestem de modo heterogêneo e múltiplo, não se pode considerar que há autenticidade no discurso, porque as formações discursivas são intrínsecas ao pensamento de cada sujeito que se expressa.

O *ethos* discursivo se revela, pois, de maneira mais despojada, mais pictórica. A revelação de si é mais explícita: não há preocupação quanto à tentativa de demonstrar a imparcialidade, que é exigida em outros gêneros, como alguns jornais impressos. O suporte, que é a internet, propicia uma profusão de gêneros: tratar de um filme não significa necessariamente fazer ciência. Comprovações de ordem científica, de modo a fornecer ao texto um respaldo de autoridade para conferir legitimidade, não são necessariamente verificadas nos gêneros blog e site de relacionamentos.

Um discurso sobre família só pode ser materializado devido à constituição histórica de seu arranjo, que é disponibilizado ao processo dialético de construção dos conceitos, por meio das práticas sociais, estas que possibilitam as modificações na concepção dessa instituição. Se considerarmos Nietzsche e Foucault, há sempre um novo conceito histórico de família que substitui um anterior, e não uma mera transformação do conceito (não se trata, então, de um processo dialético). As novas práticas sociais instauram outros discursos. Os textos pesquisados só podem revelar uma formação discursiva específica em razão de o sujeito que a materializa ser partícipe de uma ordem de discurso capaz de permitir a existência de um discurso, e não de outro.

Os gêneros blog e site de relacionamentos permitem, ao locutor, uma expressão discursiva mais desprendida de regras: a norma é a permissão de um discurso mais livre, menos formal. A voz (o tom) e a corporalidade demonstradas no discurso sobre um filme vêm de representações socialmente elaboradas, estereotipadas, que permitem uma materialização textual, e não outra, devido aos fatores extralingüísticos determinantes do gênero textual.

4. Conclusões

Os gêneros textuais são determinantes quanto à configuração discursiva do texto. A alteração do suporte (mídium, segundo Maingueneau) acarreta a modificação do gênero textual. A escritura deste é pré-determinada pelas características do gênero em que será inserido. Dessa maneira, o *ethos* do locutor pode se revelar de uma forma, e não de outra. No caso de uma comunidade como *Beleza Americana*, do site de relacionamentos *orkut*, o *ethos* de quem escreve pode se revelar com pessoalidade, a partir do uso da 1ª pessoa, ou utilizar abundantes modificadores e intensificadores, que determinam a caracterização empírica de quem escreve um discurso sobre o filme *Beleza Americana*. O suporte, ou mídium, que, nesse caso, é a internet, especifica o gênero textual que materializa o comentário sobre o filme. A cenografia, por conseguinte, particulariza a constituição do *ethos* do locutor.

As condições de produção textuais são os gêneros e suas configurações prévias. Além disso, devem-se considerar as condições de produção discursivas, que se remetem à formação discursiva da identidade pós-moderna, dispersa e flutuante. Assim, conceituar família e as personagens do filme, a partir de um viés pós-moderno, só é possível porque existem formações discursivas que demonstram a independência da mulher tanto socialmente quanto financeiramente, assim como o possível fracasso masculino tanto no âmbito sexual quanto no campo educacional: a personagem do filme, Lester, não se

apresenta como o provedor da casa.

A construção de uma imagem de si é possível apenas a partir dos discursos existentes em um período histórico específico. Os discursos atravessam os sujeitos e os constitui. A defesa de um estereótipo familiar em especial surge só quando há um discurso veiculado sobre um tipo específico de arranjo dessa instituição. Sem a discursivização favorável a uma estrutura de família que contenha, por exemplo, um pai separado da esposa e uma filha, não há *ethos* que materialize tal configuração institucional.

Esses discursos só são prováveis porque a formação discursiva sobre a instituição família sofre processos de modificação e permite, na sociedade contemporânea, a consideração de que se pode fracassar e não apenas ser verificado o sucesso, que não seria inerente à família.

5. Referências bibliográficas

BAKHTIN, Mikhail. Os gêneros do discurso. In: **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

CHARAUDEAU, P.; MAINGUENEAU, P. **Dicionário de análise do discurso**. São Paulo: Contexto, 2004.

FOUCAULT, Michel. **A microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1999.

Maingueneau, D. **Análise de textos de comunicação**. Trad. de Cecília P. de Souza-e-Silva e Décio Rocha. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2008.

_____.**Cenas da enunciação**. POSSENTI, Sírio; SOUZA-e-SILVA, Maria Cecília Perez (Orgs.). Curitiba, PR: Criar Edições, 2006.

_____. A propósito do ethos. In: MOTTA, Ana Raquel; SALGADO, Luciana (Orgs.). **Ethos discursivo**. São Paulo: Contexto, 2008

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Gêneros textuais e produção lingüística.** Disponível em:http://www.scribd.com/word/full/2237434?access_key=key-ehesir60k1ke2hdwegj. Acesso em: 21 mai. 2008.

O SISTEMA DE CICLOS NA REDE MUNICIPAL DE GOIÂNIA NA AVALIAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO CICLO II.

AZEVEDO, Gislene Sousa de Sá[1]
gislene.azevedo @terra.com.br
ECHEVERRÍA, Agustina Rosa[2]
agustina@quimica.ufg.br
PRPPG - Universidade Federal de Goiás – UFG

Palavras-chave: Ciclos. Professores. Avaliação. Políticas.

Introdução:

A organização da Escola brasileira até 1890 era não seriada e geralmente era uma única classe composta por alunos de diferentes idades. Segundo Mainardes (2007, p.57) no início dos anos de 1890 em São Paulo são criados os grupos escolares e junto o sistema seriado e o sistema de promoção dos alunos de uma série para a outra de acordo com o nível de desempenho. Nesse sistema ocorreram problemas, como a repetência e a evasão dos alunos. Em função desses problemas entre 1910 e 1920 autoridades educacionais realizaram as primeiras discussões a respeito de modificações no ensino preconizando a promoção de todos os alunos. Nas décadas de 1930 e 1940 ocorreram alguns estudos sobre retenção e evasão, porém, Mainardes (2007, p. 58) aponta que não há indícios que a promoção em massa tenha sido discutida nesse período. Na década de 50 e início da década de 60 a idéia de promoção automática é retomada no campo político e pedagógico, sob influência do sistema inglês de educação.

Em 1956 o Brasil participa da Conferência Regional sobre a Educação Gratuita e Obrigatória, realizada, na cidade de Lima, no Peru, promovida pela Unesco que apresentou estudos sobre o fenômeno das reprovações em quatro países da América Latina efetivado em 1947 (Colômbia, México, Salvador e Brasil). Os índices nestes países eram altos e preocupantes. Como proposta para conter a expansão da reprovação foi apresentada a experiência da Grã-bretanha, que havia abolido as reprovações no curso primário, denominada de promoção por idade. Os Professores Moreira de Souza e Almeida Junior, representantes do País nesse evento recomendaram para o sistema educacional brasileiro resolver:

> (...) o grave problema da repetência, que constitui importante prejuízo financeiro e subtrai oportunidades educativas a considerável contingente em idade escolar, mediante as seguintes medidas: a) revisão do sistema de promoções na escola primária, com o fim de torná-lo menos seletivo; b) estudo, com a participação do pessoal docente primário, de um regime de promoções baseado na idade cronológica dos alunos e em outros aspectos de valor pedagógico, e aplicável, em caráter experimental, aos primeiros graus da escola. (Almeida Júnior, 1957).

No período de 1958 até 1984 foram desenvolvidas experiências denominadas de políticas de não-reprovação no Estado do Rio Grande do Sul (1958-1960); Estado de São Paulo (1959-1962); no Distrito Federal (1963); no Estado de Pernambuco (1968); na Rede. Estadual de São Paulo (1969-1971); no Estado de Santa Catarina (1970-1984) e no Estado do

[1] Aluna do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. UFG.
[2] Orientadora – Professora do Instituto de Química; do Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática e do Doutorado em Ciências Ambientais da UFG.

Rio de Janeiro (1979-1984). É importante destacar que essas experiências tinham como objetivo a regularização do fluxo de alunos e a tentativa de resolver as questões da repetência e evasão escolar dos alunos no Ensino Fundamental. Os objetivos que levaram governos a adotarem essa política estava principalmente relacionada à redução de recursos financeiros com a educação pública. Mainardes ao analisar essas políticas aponta que:

> "As evidências de pesquisa sobre tais programas oferecem elementos para concluir que, de modo geral, foram programas implementados de forma autoritária; as estratégias de formação continuada de professores foram insuficientes e descontínuas; em muitas escolas não havia a infra-estrutura adequada e necessária; acumulavam altas taxas de reprovação nas séries em que era permitida; as classes tornavam-se bastante heterogênea e os professores encontravam dificuldades em trabalhar com elas. Esses experimentos, no entanto, foram relevantes para subsidiar os campos oficial e pedagógico a implementação de políticas de não-reprovação que constituíram um das principais inovações da educação brasileira nos anos 1980". (MAINARDES,2007)

Em meados dos anos 80 com o processo de abertura democrática na política brasileira, os governos dos estados que foram eleitos por oposição adotam nas políticas educacionais ações de redemocratização implantando o ciclo básico, que reestruturava as 1ª e 2ª séries do 1º grau, eliminando a retenção ao final do primeiro ano e outorgando maior flexibilidade ao currículo. O surgimento do termo "ciclo" para indicar política de não retenção surge nesse momento com a experiência realizada no Estado de São Paulo. Mainardes (2007) considera que "as justificativas para adoção dessa política deixaram de lado as razões econômicas e passaram a considerar outros motivos, como a redução da reprovação e da evasão, a melhoria da qualidade do ensino e ainda a democratização da escola".

Em 1992 ocorre à implantação da primeira experiência no município de Goiânia iniciada pela alfabetização, destacando-se o BUA (Bloco Único de Alfabetização), que envolveu a alfabetização e a 1ª série, tendo como princípio a não fragmentação do processo e estabelecendo um período maior para o aluno percorrer o processo de alfabetização.

A partir desse período começaram a ocorrer mudanças mais abrangentes no ensino de 1º grau em estados e municípios brasileiros. As primeiras experiências ocorreram em São Paulo, Belo Horizonte e posteriormente em Porto Alegre e repercutiram por todo o Brasil promovendo alterações na organização escolar e dando início a diferentes propostas denominadas de ciclos.

O respaldo a essas inovações veio por meio da nova Lei de Diretrizes e Bases da educação nº. 9394/96 que no artigo 23 faculta aos sistemas de ensino desdobrar a educação básica:

> (...) "em séries anuais, períodos semestrais, **ciclos**, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar". (LDB,1996, grifo nosso)

Com a força da lei as experiências de ciclos se multiplicaram pelo Brasil e de modo não uniforme, pois diferentes conotações e conceitos dessa organização são desenvolvidos. Nesse processo são marcantes as influências exercidas por grupos internos e externos e organismos políticos e econômicos nacionais e internacionais com atuação no setor educacional.

Nesse sentido se destacam as orientações definidas para a agenda educacional na Conferência Mundial sobre Educação para Todos ocorrida em Jomtien na Tailândia em 1990 e que teve como conseqüência o consentimento, adesão e compromisso dos países que dela participaram em programar ações e reformas em seus sistemas de ensino que atendessem a Declaração Mundial sobre Educação para Todos.

Nesse panorama de diversidade de experiências de ciclo no Brasil é notório que os princípios[3] de ordem política, cultural, pedagógica, cognitiva e psicológica que o fundamentam têm efeito importante em relação ao objetivo de efetivar o direito à educação e a democratização do ensino (BARRETTO E MITRULIS 2001). No entanto, esses não foram os princípios preponderantes, na maioria das formações de ciclos a motivação foi o pressuposto de economia de recursos (BARRETO E SOUSA, 2005), cortando gastos com a educação alegando reduzir o desperdício de dinheiro público com a reprovação.

Os ciclos vêm como uma tentativa de resposta a superar os altos índices de reprovação e evasão presentes no Ensino Fundamental, contudo eles propõem uma outra organização dos períodos de escolarização diferente da conhecida seriação, podendo ter duração de dois, três ou quatro anos, onde a ordenação do tempo pressupõe uma estrutura mais flexível e diversificada de modo a permitir atender e respeitar as diferentes identidades e condições socioculturais. A avaliação tem seu processo alterado, dando origem à política de não retenção, que visa possibilitar aos alunos de escola pública uma sobrevivência escolar mais prolongada, baseada em concepção que defende a educação como direito de todos os cidadãos. (GLÓRIA, 2004). Essa organização apresenta outras orientações para a organização dos sistemas escolares conforme indicam Barretto e Mitrulis:

> A opção por esse regime vem acompanhada, em geral, de outras proposições relativas a aspectos de organização dos sistemas escolares com os quais se apresenta fortemente articulada: concepção de educação escolar obrigatória, desenho curricular, concepção de conhecimento e teoria de aprendizagem que fundamentam o ciclo, processo de avaliação, reforço e recuperação, composição de turmas, enfim, novas formas de ordenação dos tempos e espaços escolares que envolvem os diferentes atores sociais afetados pelos ciclos. (BARRETO E MITRULIS, 2001)

A organização da escola em ciclos na Rede Municipal de Goiânia teve início com o trabalho desencadeado a partir de 1998, primeiro como uma experiência de quatro ciclos de dois anos, o que não modificava em nada a idéia de seriação, posteriormente, em 1999 os ciclos são modificados e passaram a ser de três anos cada.

A introdução dos ciclos iniciou de forma gradativa, porém com as alterações que uma Rede de Educação Pública é submetida a cada administração que a assume. Em 2002 os ciclos foram implantados em todas as escolas de Ensino Fundamental. Esse processo ocorreu sem uma avaliação aprofundada do projeto inicial que procurasse detectar as dificuldades e as especificidades de cada escola.

Esse processo foi e continua sendo, após quase dez anos, causador de uma grande tensão entre os professores que estavam acostumados a uma tradição na organização dos tempos e espaços escolares. Tradição que marcou todo o processo de escolarização e formação destes professores. Não é de se estranhar que a sensação entre os professores seja de "perda de chão", de insegurança e de um grande descrédito na educação. Trata-se de um

[3] De acordo com Barretto e Mitrulis (2001) os princípios que fundamentam o ciclo são de ordem política, cultural, pedagógica e psicológica. O primeiro visa favorecer um processo educativo mais propício à democratização do ensino, com ênfase em uma escola democrática caracterizada pelo respeito à diversidade e o direito a individuação. A dimensão cultural prevê a valorização, produção, divulgação e fruição da cultura no espaço escolar, dito de outra forma, da escola ser espaço de comunicação entre a cultura sistematizada e as formas de expressão das culturas locais dos grupos minoritários. Na dimensão Pedagógica a organização curricular antes, centrada nos conteúdos passa a ser centrada no aluno, enquanto ser social em formação e com ênfase ao desenvolvimento pleno do educando. A dimensão cognitiva junta-se a social e a atitudinal, permitindo que a história de vida e os percursos particulares de cada aluno fossem levados em conta no trato pedagógico. A dimensão psicológica com ênfase às etapas de desenvolvimento bio-psicossocial do aluno, ampliando o tempo de aprendizagem e de adequar aos tempos da vida e às características dos alunos, considerando a infância (6 a 8 anos); pré-adolescência (9 a 11 anos); adolescência(12 a 14 anos).

processo de desconstrução de hábitos, de rotinas, de concepções e consequentemente de construção de novas formas de lidar com o processo de ensino e aprendizagem.

O professor de ciências que atua no Ensino Fundamental está inserido nessa realidade, e consequentemente enfrentando as mesmas dificuldades que os professores de outras áreas vivenciam. Nesse contexto situa-se o questionamento que norteará esta investigação: qual a compreensão do professor de ciências sobre o ciclo após dez anos do início do processo de sua implantação?

Apreender essa compreensão do percebido e vivenciado pelo professor de ciências se materializará como objeto de investigação deste projeto de pesquisa, de procurar explicitar a diversidade de concepções que estão presentes na fala dos professores, dos estudos realizados sobre ciclo, da compreensão de trabalho interdisciplinar, do processo avaliativo, da avaliação sobre o ciclo e de propostas para o ciclo nos dias atuais.

Nesse sentido é que nesse projeto se propõe a investigar o ciclo na visão do professor de ciências procurando trazer para a reflexão o papel que esse professor desempenha na escola dentro dessa organização que ainda demonstra funcionar seriadamente e ainda distante do que está na proposta político pedagógica da RME.

> A organização da escola a partir dos tempos da vida pressupõe um rompimento radical com a lógica individualista instaurada na sociedade atual. A quebra das barreiras individuais exige a saída do lugar comum do imobilismo e da apatia, a busca de uma solidariedade tecida na prática pedagógica. Dessa forma, fica estabelecida a necessidade e a importância da construção de um trabalho coletivo na escola como condição primeira na efetivação da proposta político-pedagógica a partir dos tempos da vida. (GOIÂNIA, 2004)

A escolha por investigar a avaliação dos professores sobre o ciclo foi motivada pela experiência profissional de uma das autoras desta pesquisa, que acompanhou e por vezes participou de equipe responsável pelo processo de implantação dessa proposta na RME (Rede Municipal de Educação) de Goiânia. Em outro momento esteve na função de professora de ciências do ciclo II, e atualmente desenvolvendo a função de apoio pedagógico de cinco escolas da mesma Rede. As diferentes experiências juntaram-se formando um forte componente a suscitar indagações a respeito da compreensão que os professores de ciências têm sobre uma escola organizada em ciclos e que modificações ocorreram em sua forma de pensar ao longo de dez anos de trabalho nessa forma de organização do trabalho escolar.

A pesquisa tem como objetivos analisar e interpretar a compreensão de professores de ciências do ciclo II sobre ciclos de formação, e que possa apreender como os professores avaliam o ciclo após dez anos do início da implantação e quais modificações foram percebidas por ele face à mudança da organização do trabalho pedagógico.

Material e método:

A criação de um corpo de conhecimentos sobre um determinado assunto que contribua para compreensão e transformação da realidade é característica fundamental do processo de pesquisa. Para Gatti,

> "... estamos fazendo pesquisa para construir o que entendemos por ciência, ou seja: tentando elaborar um conjunto estruturado de conhecimentos que nos permita compreender em profundidade aquilo que, à primeira vista, o mundo das coisas e dos homens nos revela nebulosamente ou sob uma aparência caótica". (GATTI, 2002).

Nesse sentido, a pesquisa que se realizará terá como perspectiva investigar a compreensão dos professores de ciências sobre ciclos, numa abordagem qualitativa, utilizando a técnica de entrevista semi-estruturada.

A opção pelo ciclo II está relacionada com a estrutura organizacional que este ciclo recebeu desde a sua implantação na rede. Inicialmente com a composição de áreas afins, com a relação de três professores para cada três turmas por acreditar que houve nesse ciclo um investimento maior de formação continuada.

Será realizada uma entrevista piloto e após a análise desta iniciar-se-á a segunda fase que consistirá na realização das entrevistas com todos os professores do ciclo II que se dispuserem a participar dessa investigação. As entrevistas deverão ser gravadas utilizando recurso de mídia. À medida que forem realizadas as entrevistas serão transcritas para análise posterior. Procurar-se-á preservar os dados integralmente e manter informações de identificação dos professores preservadas.

A terceira fase será a análise dos dados. Esta se constituirá no núcleo central da pesquisa, a fim de procurar responder ao questionamento, qual a compreensão do professor de ciências sobre o ciclo? Desta forma será possível interpretar as respostas dadas pelos professores e levantar um quadro delineando os elementos mais significativos a respeito da compreensão dos professores referentes ao ciclo.

Referências

ALMEIDA, Jr., A. F. Repetência ou Promoção Automática? **Revista Brasileira de Estudos pedagógicos**,*v. 27, n. 65, p. 3-15*. 1957

ARROYO, Miguel G. Ciclos de Desenvolvimento Humano e Formação de Educadores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.20, n.68, p.143-162, dez.1999.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá, MITRULIS, Eleny.Trajetória e desafio dos ciclos escolares no País. **Estudos Avançados.** n. 15, p. 103-140, 2001.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá, SOUSA, Sandra Zákia. Reflexões sobre as políticas de ciclos no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v.35, n. 126, p. 659-688, set/dez.2005.

BRASIL. Congresso Ncional. Lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.

GATTI, Bernadete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Série Pesquisa em Educação, V.1, Brasília: Ed. Plano, 2002. 86p.

GLÓRIA, Dília Maria Andrade, MAFRA, Leila de Alvarenga. A prática da não re-tenção escolar na narrativa de professores do ensino fundamental: dificuldades e avanços na busca do sucesso escolar.**Educação e Pesquisa**, São Paulo v.30, nº2, p. 231-250, maio/ago.2004.

GOIÂNIA. **Proposta Político-Pedagógica para Educação Fundamental da Infância e a Adolescência.** Goiânia, Secretaria Municipal de Educação, 2004.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. de A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311p.

MAINARDES, Jefferson. **Reinterpretando os ciclos de aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2007.

UNESCO. Declaração Mundial sobre Educação para Todos**.** Jomtien, Tailândia, 1990. Disponível em: www.unesco.org.br/publicacoes/copy_of_pdf/decjomtien

EMPREGO DE CLORIDRATO DE LIDOCAINA 2% POR VIA INTRA-TECAL NA EUTANÁSIA DE AVES DE EXPERIMENTAÇÃO

CALAÇA, Gracinda Mariana; **BASTOS**, Eloisa Ramos; **OLIVEIRA**, Aline Pedrosa de; **SILVA**, Olízio Claudino da; **ANDRADE**, Maria Auxiliadora; **CAFÉ**, Marcos Barcellos

Escola de Veterinária - UFG
Endereço eletrônico: gmcveterinaria@hotmail.com
Palavras-chave: anestésico local, forame magno, sacrifício humanitário.

Introdução

Eutanásia significa morte sem dor ou sofrimento. Para tanto, diversas técnicas podem ser utilizadas, as quais devem ser humanitárias, não causando terror ou sofrimento ao animal, não impressionar ou sensibilizar as pessoas que assistem ao ato, ter um tempo mínimo para a perda da consciência, não produzir alterações que prejudiquem a interpretação das lesões, ser de fácil aplicação, ação rápida e baixo custo, não permitir espalhamento de sangue pelo local, evitando-se contaminações que possam propiciar disseminação de doenças infecto-contagiosas e não oferecer perigo ao profissional que a executa (CARDOSO, 2002). Por outro lado, o NRC (2004) acrescentou que a eutanásia refere-se ao ato de provocar a morte dos animais por métodos que conduzam ao rápido estado de inconsciência seguida de morte sem dor ou desconforto que pode ser empregada no final de um protocolo ou para aliviar dor ou desconforto em casos que não possam ser resolvidos por analgésicos, sedativos ou outros tratamentos.

Muitas técnicas de eutanásia têm sido revisadas pela Associação Americana de Medicina Veterinária (AVMA) (ANDREWS et al., 1993), entretanto, poucas dessas técnicas são apropriadas para aves, e nenhuma considera as necessidades de estudos de campo. Técnicas geralmente aceitáveis envolvem overdose de um anestésico injetável ou gasoso (incluindo dióxido de carbono) ou administração de um composto específico para eutanásia (usualmente baseados em barbitúricos) (GAUNT et al., 1997).

Um método mecânico comumente empregado nos experimentos envolvendo aves é o deslocamento cervical, no qual o pescoço é rapidamente estendido (não torcido) até a ruptura do cordão espinhal (GAUNT et al., 1997). Entretanto, esse método assim como a decapitação, exsanguinação, tiro por arma de fogo, traumatismo craniano, e eletrocussão são aceitos com restrições, de acordo com a Resolução nº. 714 de 20 de junho de 2002 do Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV (BRASIL, 2002) e só devem ser empregados quando outros métodos podem invalidar uma determinada informação ou pesquisa, principalmente aquelas relacionadas com os processos bioquímicos do animal (FIOCRUZ, 1993).

Os métodos químicos utilizando agentes farmacológicos inalantes, como anestésicos ou gases, ou agentes farmacológicos não inalantes, como pentobarbital sódico ou hidrato de cloral, são os métodos de escolha de melhor resolução e mais estéticos, não causando traumas aparentes ao animal. Nos casos em que se recomenda a eutanásia em animas, primeiramente deve-se dar preferência aos agentes químicos inaláveis e não inaláveis (como barbitúricos, anestésicos inaláveis não explosivos e CO_2), em substituição aos métodos mecânicos (como

deslocamento cervical, decapitação e uso de instrumentos perfurantes) (FIOCRUZ, 1993; NRC, 2004).

Na literatura consultada, em relação à experimentação animal utilizando-se aves, o método empregado pela maioria dos autores para efetuar a eutanásia, foi o deslocamento cervical, não tendo sido relatado uso de anestésicos locais para tal finalidade, entretanto, AMARAL et al. (2007) obteve sucesso com utilização de cloridrato de lidocaína por via intra-tecal na eutanásia de grandes animais e XAVIER et al. (2006) relataram o uso de lidocaína a 1% por via intra-celomática na eutanásia de um pingüim para estudo anatomopatológico.

O cloridrato de lidocaína é um anestésico local que atua bloqueando a geração e condução de impulsos nervosos. Com isso, quando utilizado pela via intra-tecal, bloqueia os impulsos dos centros cárdio-respiratórios, deprimindo-os e em conseqüência ocorre apnéia e parada do miocárdio (ANDRADE, 2002).

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um método alternativo de eutanásia em aves de experimentação e avaliar sua eficácia, atendendo aos requisitos preconizados pela comunidade científica, sendo menos traumático tanto para o animal quanto para o manipulador e assistentes.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Núcleo Experimental de Aves e Laboratório de Bacteriologia do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

Foram utilizadas 20 pintainhas de um dia, de linhagem comercial para corte, subdivididas em quatro grupos (G1, G2, G3 e G4) de cinco aves, alojadas em gaiolas com dimensões de 0,80m x 0,75m x 0,25m (comprimento x largura x altura), mantidas em galpão de alvenaria. Receberam alimentação e água *ad libitum* (à vontade), fornecidas duas vezes ao dia durante o período experimental de 28 dias. A temperatura do alojamento foi mantida por lâmpadas incandescentes de 60W instaladas em cada gaiola.

Os grupos experimentais foram divididos de acordo com a idade na qual foi realizada a eutanásia, de modo que as aves do G1 foram eutanasiadas aos sete dias de vida, de G2 aos 14 dias, de G3 aos 21 dias e de G4 aos 28 dias.

Aplicou-se anestésico local à base de cloridrato de lidocaína a 2% sem vaso constritor por via intra-tecal, através do forame magno conforme indicação de DYCE et al. (1997).

As aves foram pesadas para o estabelecimento da dose de anestésico a ser aplicada ficando definido de acordo com a Tabela 1.

TABELA 1 – Doses de cloridrato de lidocaína 2% de acordo com o peso das aves experimentais

Grupo	*Peso médio (g)*	*Dose (mL)*
G1	140,46	0,3
G2	306,81	0,3
G3	574,50	0,4
G4	837,14	0,4

Para a aplicação do anestésico local utilizou-se seringa hipodérmica (insulina U-100) de 1mL, graduada em 0,1mL com agulha tamanho $26^{1}/_{2}$G 13x0,45. As aves foram contidas manualmente por um auxiliar, sobre mesa de mármore, deixando

expostos o crânio e o pescoço dos animais para verificação do forame magno por meio de palpação digital. Após localização da articulação atlanto-occipital e desinfecção da área, empregando-se solução de álcool iodado, aplicou-se 0,3mL de cloridrato de lidocaína a 2% nas aves dos grupos G1 e G2 e 0,4mL nos componentes dos grupos G3 e G4.

Durante o desenvolvimento do protocolo, serviram como observadores um mínimo de três graduandos em Medicina Veterinária, de forma a avaliar o impacto que o desenvolvimento desse protocolo poderia causar nas pessoas que o observava.

Após execução e avaliação do protocolo, as aves foram acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas à câmara de congelamento para posterior incineração.

Resultados e discussão

As doses de anestésico aplicadas para efetuar a eutanásia das aves foram definidas tomando-se por base a recomendação de MASSONE (2008) para obter efeito anestésico local, que é de 7mg/kg de peso vivo. A partir dessa indicação e do peso médio das aves de cada grupo testado, obteve-se a dose de 0,7mg para cada 100g de peso vivo. Então, calculou-se em mL, a quantidade necessária de cloridrato de lidocaína a 2% para obter efeito anestésico local em uma ave de 100g, que foi de aproximadamente 0,03mL. Entretanto, essa dose seria necessária para obter apenas um efeito anestésico, sendo assim, a dose de 0,03mL foi ajustada em um volume 10 vezes maior, para facilitar a visualização do anestésico na seringa e ainda obter o efeito de eutanásia, visto que, de acordo LUDDERS & MATTHEWS (2007) 0,1mL de cloridrato de lidocaina a 2% administrada via intramuscular (IM) ou subcutânea (SC) a uma ave de 30g é equivalente a 67 mg/kg, o que representa uma overdose altamente tóxica para qualquer animal.

Conforme exposto anteriormente, ficaram então definidas sobredosagens de cloridrato de lidocaína a 2% a serem aplicadas nas aves que, de acordo com OLIVEIRA et al. (2003), a sobredosagem anestésica constitui um dos métodos mais aceitos para a eutanásia de animais, independente da espécie e do porte, quando realizadas por pessoas treinadas e conscientes do ato a ser praticado.

Todas as aves dos quatro grupos testados apresentaram os mesmos sinais clínicos ante-morte, que foram defecação, midríase e tremores musculares seguidos de morte, sendo que esses sinais foram observados em no máximo um minuto após a aplicação do cloridrato de lidocaína a 2%. Em algumas aves os sinais clínicos não foram tão evidenciados, pois a morte ocorreu quase que instantaneamente à aplicação do anestésico local.

Esses sinais são similares aos encontrados por SKARDA & TRANQUILLI (2007) em estudos de fisiologia comparada relacionada aos efeitos tóxicos do cloridrato de lidocaína no Sistema Nervoso Central (SNC). Esses autores constataram que, quando a concentração plasmática dessa droga encontra-se aumentada em seres humanos, estes podem apresentar sinais como insensibilidade da língua, incoordenação, distúrbios visuais, contração muscular, inconsciência, convulsões, que podem progredir ao coma com posterior depressão respiratória e cardiovascular, seguida de morte.

Observou-se midríase nas aves utilizadas no experimento, fenômeno esse relacionado ao processo natural que ocorre após a morte que, segundo MARQUES

(2008) as pupilas começam a dilatar-se cerca de 45 segundos após a interrupção da circulação, corroborando com os resultados encontrados.

Conclusões

Pelos resultados obtidos neste experimento, conclui-se que a utilização de cloridrato de lidocaína a 2% via intra-tecal mostrou-se eficaz na eutanásia de aves. O protocolo adotado apresentou baixo custo, fácil manipulação e boa aceitação para o veterinário e observadores, proporcionando às aves inconsciência rápida, com insensibilidade seguida de morte.

Órgãos financiadores: CNPq e Vetanco do Brasil Importação e Exportação Ltda.

Referências Bibliográficas

AMARAL, L. A.; IGNÁCIO, T.; RABASSA, V. R.; CORRÊA, M. N.; NOGUEIRA, C. E. W. Avaliação da utilização de cloridrato de lidocaina 2% por via intra-tecal associado à anestesia previa com tiopental sódico na eutanásia em grandes animais – Dados preliminares. In: XVI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. ***Anais...*** Universidade Federal de Pelotas. 27 a 29 de novembro de 2007. Disponível em: www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/_pages/agrarias.html Acessado em: 01/09/2008.

ANDRADE, Silvia Franco. **Manual de Terapêutica Veterinária**. 2. ed.rev. São Paulo: Roca, 2002.

ANDREWS, E.J.; BENNETT, B.T.; CLARK, J.D.; HOUPT, K.A.; PASCO, P.J.; ROBINSON, G.W.; BOYCE, J.R. Report of the AVMA panel on euthanasia. 1993. **J. Am. Vet. Med. Assoc**. nº. 202. p. 229-249.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº. 714, de 20 de junho de 2002. **Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais, e dá outras providências**. Diário Oficial da União (DOU), 21 de junho de 2002. Disponível em: http://www.cfmv.org.br/legislacao/resolucoes/resolucao_714.htm. Acessado em: 01/09/2008.

CARDOSO, C.V.P. Eutanásia. In: ANDRADE, A.; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. **Animais de laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. p. 275-279.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 2 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1997. p. 648.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Departamento de Biotérios/Bio-Manguinhos. **Manual para técnicos em animais de laboratório**. Rio de Janeiro: Setor de Multimeios/ Fiocruz, 1993. 132p.

GAUNT, A. S.; ORING, L. W.; ABLE, K. P.; ANDERSON, D. W.; BAPTISTA, L. F.; BARLOW, J. C.; WINGFIELD, J. C. **Recomendações para o uso de aves**

silvestres em pesquisa. 1997 THE ORNITHOLOGICAL COUNCIL. p. 48-54. Disponível em: http://www.nmnh.si.edu/BIRDNET Acessado em: 01/09/2008.

LUDDERS, J. W.; MATTHEWS, N. S. Birds: Local Anesthetics. In: LUMB & JONES. **Veterinary anesthesia and analgesia** – 4th ed. Edit by William J. Tranquilli, john C. Thurmon and Kurt A. Grimm. Blackwell publishing. 2007. Iowa-USA. p. 855-856.

MARQUES, I.A.S. **Parada cardiorespiratória**. Jornal do site. Ano VIII nº. 129 terça-feira 09 de setembro de 2008. Disponível em: www.jornaldosite.com.br/matereias/artigos&crônicas/artivan129.htm Acessado em: 01/09/2008.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 5 ed. (ampliada e atualizada). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 571 p.

NRC, 2004. **Manual sobre cuidados e usos de animais de laboratório. Institute of laboratory animal resources**. Commission on life sciences. Trad. Jornalista Guillermo Alexander Botovchenco Rivera. 1ª reimpressão. Edição em português – Goiânia – Goiás. p. 88-89.

OLIVEIRA, H.P.; ALVES, G.E.S.; REZENDE, C.M.S. **Eutanásia em medicina veterinária.** 2003. Resumo das apresentações junto ao Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFMG - CETEA e Disciplina de Deontologia Veterinária. Disponível em: www.ufmg.br/coep/eutanasia.pdf Acessado em 01/09/2008.

SKARDA, R. T.; TRANQUILLI, W. J. Local Anesthetics. In: LUMB & JONES. **Veterinary anesthesia and analgesia** – 4th ed. Edit by William J. Tranquilli, john C. Thurmon and Kurt A. Grimm. Blackwell publishing. 2007. Iowa-USA. p.408.

XAVIER, M.O.; LEITE, A.T.M.; SOARES, M.P.; OSÓRIO, L.G.; MARTINS, A.; ALBANO, A.P.; CARAPETO, L.P.; NOBRE, M.O.; SILVA FILHO, R.P.; MEIRELES, M.C.A. **Aspergilose em Pingüim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) - Relato de caso**. Vet. e Zootec. v.13, n.1, p. 28-32. 2006.

A RELAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO COTIDIANO ESCOLAR

PARANHOS, Rones de Deus[1]

SHUVARTZ, Marilda[2]

Palavras – chave: Educação, Educação Ambiental, Educação de Jovens e Adultos

Introdução

A realização deste trabalho surgiu da inquietude de estabelecer a relação entre a Educação Ambiental (EA) e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Durante a formação inicial pude ter contato com a EJA e este me proporcionou vislumbrar uma área de atuação enquanto professor de biologia, ainda desconhecida. Ao mesmo tempo, pude desenvolver atividades em projetos de extensão universitária e de pesquisa educacional com enfoques na EA. Assim que recebi o título de licenciado em Ciências Biológicas retornei à universidade para atuar como professor em um curso de formação de professores de biologia, sendo responsável pela disciplina de prática de ensino de biologia. Nesse momento mais uma vez eu me deparei com a EJA, mas agora com um olhar diferente, o olhar de um professor que leva os alunos para realizarem seus estágios nessa modalidade de ensino. O que despertou vários questionamentos, dentre eles: Como seria a relação existente entre a EJA e a EA? Como os professores das diferentes disciplinas enfocam a temática ambiental com seus alunos de EJA? Como inserir o tema meio ambiente sem desconsiderar o histórico de vida desses alunos? Como resignificar valores e atitudes desses alunos perante o meio no qual estão inseridos? Como contribuir para uma formação libertadora desses alunos, para que eles busquem compreender melhor o meio em que estão inseridos e as relações que nele ocorrem?

1 – A Educação Ambiental e a Educação de Jovens e Adultos no Brasil

A Constituição Federal de 1988 em seu artigo 208 inclui a Educação de Jovens e Adultos garantindo o acesso a escola de nível fundamental a todos os que não o tiveram em idade própria, garantindo também a sua gratuidade. A EJA, enquanto educação popular existe no Brasil desde o período colonial, presente na catequização e no ensino das primeiras letras realizado pelos jesuítas (PAIVA, 1987; HADDAD & DI PIERRO, 2000; SILVA, 2004). Ao longo do tempo, o avanço econômico e tecnológico passou a exigir mão-de-obra cada vez mais qualificada e alfabetizada e isso na história do nosso país fica bem evidente na década de 1930, período de intensa industrialização. A partir da década de 1940 várias medidas político-educacionais foram adotadas, tais como: Serviço de Educação de Adultos (SEA) de 1947; Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo de 1958; Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) de 1967 (HADDAD & DI PIERRO, 2000; SILVA, 2004). Entre essas campanhas surge a proposta de alfabetização de Paulo Freire, sistematizada em 1962, que buscava "ajudar o homem a ajudar-se, a

[1] Biólogo, Mestrando do Programa de Pós - Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail: paranhosbio2000@yahoo.com.br
[2] Bióloga, Profa. Adjunta do Instituto de Ciências Biológicas (ICB/UFG) e professora do Programa de Pós – Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail: shumabio@uol.com.br

fazer-se agente de sua própria recuperação através de uma postura conscientemente crítica diante de seus problemas" (PAIVA, 1987).

Em 1972, ocorreu a primeira Conferência sobre o Meio Ambiente Humano. Logo após esta conferência o Programa Internacional de Educação Ambiental foi elaborado em 1975 e em seguida os princípios e orientações da EA foram formulados na Conferência de Tibilisi em 1977 (LEFF, 2001). A Educação Ambiental surge para ser inserida no processo educativo de todos os cidadãos o que levou a discussões e debates significativos sobre o conceito de EA e sua forma de ação e evolução ao longo do tempo (DIAS, 2000). No contexto nacional, a Lei nº 9.795/99, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA -, indica que a EA tem como princípio básico a formação da consciência ambiental do cidadão, para isso, ela deve ser inserida na educação formal, favorecendo a mudança de valores e condutas dos alunos. A PNEA estabelece que a EA deve ser desenvolvida nos estabelecimentos escolares (públicos e privados), englobando, inclusive a EJA[3]. Somado a isso, a EA é matéria da Constituição Brasileira regente, onde é ressaltada a sua inserção em todos os níveis de ensino para promover a conscientização pública, no tocante à preservação do meio ambiente

Corroborando a idéia de se promover o vínculo entre a EJA e EA, a V Conferência Internacional da Educação de Adultos (V CONFITEA), voltou suas discussões para o foco da formação do cidadão, ultrapassando a idéia da educação de adultos vinculada somente aos processos de alfabetização propriamente ditos. A conferência trouxe uma nova roupagem para a EJA, tendo como proposta o exercício da cidadania com participação plena na sociedade, além de incluir na EJA o tema meio ambiente (V CONFITEA, 1999). Tendo como base os documentos oficiais (Lei nº 9.795) que falam sobre a prática da EA na EJA, a presente pesquisa tem como objetivos: a) mostrar como as políticas públicas de EA e EJA estão expressas na prática escolar dos professores da rede municipal de educação em Goiânia, b) analisar as políticas públicas para EA e EJA no país, ressaltando seus vínculos e c) descrever o vínculo entre a EA e EJA, caracterizando a prática da EA em salas de aula (5ª a 8ª séries) da Educação de Jovens e Adultos de uma escola da rede municipal de Goiânia.

2 - O percurso da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido de acordo a metodologia de estudo de caso, como propõe Yin (2004). O caso estudado constitui-se por um grupo de 08 professores da EAJA (Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos) de uma escola da rede municipal de ensino de Goiânia. A pesquisa foi desenvolvida mediante: a) *A elaboração do protocolo para o estudo de caso*, como sugere Yin ((2004)*; b*) aplicação de *questionários* aos 08 professores da EAJA, com perguntas sobre a EA e a EJA; b) *observações sistemáticas ou estruturadas* de 31 aulas em que os professores consideraram abordar o tema meio ambiente, sendo estas gravadas e transcritas e analisadas pelo método proposto por Bardin (1995). Ainda como parte da metodologia os documentos: Proposta Política Pedagógica para a Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia; Projeto Político Pedagógico da Escola foram analisados.

[3] Art. 09, V - Lei nº 9.795/1999 – PNEA

3 – Um olhar sobre a EA na EJA

A relação entre a Educação Ambiental e a Educação de Jovens e Adultos é tratada pela PNEA. Na Proposta Político Pedagógica para a Educação de Jovens, Adolescentes e Adultos a EA não aparece de forma explicita. No entanto, o documento não traz como proposta um currículo engessado para a EJA e dá autonomia para as escolas o fundamentarem de acordo com suas necessidades e a construírem seu próprio currículo. A sugestão da proposta para a construção do currículo é que ele esteja pautado também nos princípios da educação popular e que ao mesmo tempo seja elaborado numa relação dialética entre a realidade local e o contexto mais amplo, onde haja a preocupação em se resgatar os saberes populares e os articule com os saberes científicos na busca de transformar a realidade local (GOIÂNIA, 2005). Assim, entendemos que mesmo que a proposta político pedagógica para a EAJA não trate especificamente sobre questões ligadas à EA, a concepção de currículo dá subsídios para que ela aconteça no cotidiano escolar com os alunos da EAJA. Ainda na proposta há orientações para cada componente curricular (Educação Física, Educação Artística, Educação Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Língua Estrangeira e Língua Portuguesa) que não apresenta um "cardápio" de conteúdos a serem trabalhados e partem da idéia de se diagnosticar a realidade dos alunos para que os educadores se tornem mediadores entre a cultura popular e o saber científico. Já o Projeto Político Pedagógico – PPP – da Escola Municipal Ana Terra[4], a EA está presente por meio da realização de um projeto relacionado ao tema preservação do patrimônio escolar, que tem como público todos os alunos da escola, inclusive os da EJA. Além disso, o PPP traz como propostas de a atividades a serem desenvolvidas, visitas ao Memorial do Cerrado da Universidade Católica de Goiás e ao Parque Areião.

Os dados coletados pelos questionários, apontam o entendimento de EA como uma educação que conscientiza *"a respeito do meio ambiente, seu uso e conservação"(P1),* como *"uma forma de prevenir a destruição do meio ambiente"(P3)* e que ao mesmo tempo *"viabiliza o desenvolvimento sustentável fazendo com que as futuras gerações não sofra com a degradação da natureza"(P3)* e que ainda se preocupa em passar *"os conceitos básicos para o uso responsável dos recursos naturais, de forma a tornar cada um responsável pela manutenção da vida no planeta"(P4).* No discurso dos professores é revelada uma preocupação com a conscientização dos alunos em relação ao meio ambiente e com a preservação da natureza. A Educação Ambiental, na concepção dos professores apresenta uma vertente conservacionista, que de acordo com Brügger (1999) não se preocupa com a mudança de valores e sim com o uso racional dos recursos da natureza.

As repostas dos professores foram analisadas segundo as categorias propostas por Oliveira *et al* (2007), sendo elas: simplista e de resolução de problemas. Os dados coletados indicam a concepção simplista e prevalece a idéia da preservação ou da conservação da natureza.

> *"Fazer com que o jovem e/ou adulto adquira uma consciência de preservação ambiental e seja um multiplicador desta consciência." (P7, professor de matemática)*

[4] Nome fictício dado à escola para preservar a identidade da mesma.

> *"Fazer com que o homem entenda a grande necessidade da preservação do meio ambiente. Reciclar é preciso. Evitar lixo. Preservar agora, para melhorar o futuro." (P3, professor de artes)*

Nesta visão simplista de EA, é possível notar que os professores ainda possuem uma visão de meio ambiente como reserva do bom e do belo e que precisa ser preservado para a manutenção da vida no planeta. Nesta perspectiva não fica evidente que a EA se preocupa com a relação do homem com o seu meio e do desgaste dessa relação. Assim, a EA deve ultrapassar essa vertente conservacionista e se preocupar com a mudança de valores aliado a uma nova visão de mundo, para a geração de atitudes e mudanças de comportamentos (BRÜGGER, 1999; CARVALHO, 2006).

Na concepção de *resolução de problemas,* aparece a idéia de que a EA para estimular o aluno a desempenhar um papel ativo na busca de resoluções dos problemas ambientais com o objetivo de manter ou preservar o meio ambiente (OLIVEIRA *et al,* 2007). Sob este enfoque, 02 professores apresentaram essa concepção:

> *"A conscientização do meio ambiente global e a preocupação em desenvolver nos indivíduos habilidades para resolver os problemas ambientais existentes."(P2, professor de ciências*

> *"Desenvolver nas pessoas a consciência dos problemas ambientais e estimular a tentar buscar alternativas imediatas para solucionar os problemas."(P5, professor de geografia)*

Os relatos revelam a preocupação desses dois professores em estimular o aluno a atuar de forma direta na resolução de problemas ambientais, onde o professor assume o papel de intermediador entre a escola e o aluno. Desta forma, o professor traz para o aluno as informações para sensibilizá-los e estes fazem o seu papel levando-as para outros locais nos quais eles vivem e interagem com outras pessoas. Os resultados obtidos até o momento mostram uma visão simplista de EA e por sua vez nos permite estender também a concepção de meio ambiente que os permitem apenas ver a natureza como reserva dos recursos a serem preservados. Esse discurso está ligado ao que está posto pelos veículos de comunicação de massa que impedem os professores de adotarem a EA crítica como uma postura epistemológica. Para nos livrarmos de uma EA extremamente comportamental conforme define Carvalho (2001), é necessário a implementação de políticas de formação continuada para preencher as lacunas da EA e da EJA e seus vínculos e trilharmos os caminhos em direção a uma Educação Ambiental Popular em que se considerem os adultos. Pois estes possuem um repertório de hábitos e comportamentos que por meio da EA crítica haveria a desconstrução e a reconstrução dos mesmos levando em consideração as experiências dos jovens e adultos no que diz respeito às suas relações com o meio ambiente.

4 - Considerações finais

Baseados nos referenciais teóricos adotados, notamos que a prática da Educação Ambiental está vinculada diretamente com as concepções pré-existentes dos professores sobre o meio ambiente e de educação. Entendemos também que promover o vínculo entre a EA e EJA no cotidiano escolar é uma atitude importante, pois uma das propostas da EJA é a formação de um cidadão mais participante. O aluno da educação de adultos possui em seu histórico de vida as transformações

que o ambiente passou ao longo dos tempos devido à ação do homem, que não foram alvo de reflexão e nem de questionamentos. Assim, a EA na EJA servirá para desconstruir valores acerca do meio ambiente e das relações do homem com ele e reconstruí-los, tendo sempre como foco não o meio ambiente em si, mas sim a relação do homem com a natureza e em se tendo uma postura crítica mediante essa relação possibilitará a formação do sujeito ecológico.

5 - Referências Bibliográficas

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo.* Lisboa: Edições 70, 1995.

BRÜGGER, Paula. *Educação ou adestramento ambiental?* 2 ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.

CARVALHO, Isabel Cristina M. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.* 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. *Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural.* **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.2, abr./jun., pp.43 – 51, 2001.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE EDUCAÇÃO DE ADULTOS (V: 1997: Hamburgo, Alemanha); *Declaração de Hamburgo: agenda para o futuro.* Brasília: SESI / UNESCO, 1999.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas.* 6ed. São Paulo : Gaia, 2000.

GOIÂNIA. Secretaria Municipal de Educação. Divisão de Educação Fundamental de Adolescentes, Jovens e Adultos. *Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos: proposta político-pedagógica.* Goiânia: SME, 2005.

HADDAD, Sérgio & DI PIERRO, Maria Clara. *Escolarização de jovens e adultos.* **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n.14, pp.108-130, mai-ago, 2000.

LEFF, ENRIQUE. *Saber ambiental : sustentabilidade, racionalidade, complexidade.* Petrópolis : Vozes, 2001.

OLIVEIRA, André Luiz; OBARA, Ana T.; RODRIGUES, Maria A. Educação Ambiental: concepções e práticas de professores do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciências**, v. 06, n. 03, pp. 471 – 495, 2007.

PAIVA, Vanilda Pereira. *Educação popular e educação de adultos.* 5 ed. São Paulo : Edicções Loyola, 1987.

SILVA, I. M. *Ou trabalha e come ou fica com fome e estuda : o trabalho e a não permanência de adolescentes, jovens e adultos na escola em Goiânia.* Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação, UFG, 2004.

YIN, Robert k. *Estudo de caso: fundamentos e métodos.* 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Caracterização de proteases secretadas pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*

ALVES, Elda Bueno; OLIVEIRA, Marília Barros; PETROFEZA, Silvana

Instituto de Ciências biológicas - Programa de Pós - graduação em Biologia

eldabueno2006@gmail.com

Introdução

Sclerotinia sclerotiorum é um fungo que infeta mais de 400 espécies de plantas incluindo muitas economicamente importantes (PURDY, 1979). Um fator essencial para a infecção por este patógeno é produção do ácido oxálico (HEGEDUS & RIMMER, 2005). Com a liberação de acido oxálico, ocorre à secreção de varias enzimas hidrolíticas incluindo pectinases, beta-1,3-glucanases, glicosidades, celulases, xilanase, cutinases e proteases. Estas enzimas não só contribui para assimilação de nutrientes, mas também facilita a penetração, colonização e maceração do tecido do hospedeiro. Baseado que 10% da parede celular são constituindo de proteínas, as proteases representa um importante papel na patogenese. Em *Sclerotinia sclerotiorum* e *Botrytis cinérea* a atividade das enzimas proteolíticas parece estar correlacionada ao desenvolvimento dos sintomas, sendo estas enzimas consideradas importantes fatores de virulência (POUSSEREAU, et al., 2001). A secreção de proteases alcalinas ou neutras como, as metalo proteinases, cisteina protease, serina protease e aspartyl proteases têm sido encontradas em tecidos de planta infectadas por vários fitopatogenos (DE PIETRO *et al*.,2001). Proteases também são consideradas antagonistas de proteínas antifúngicas secretadas pela planta como parte da resposta de defesa. Em *S. sclerotiorum* durante o processo de infecção as aspartyl protease são capazes de causar a morte das células de várias plantas hospedeiras (POUSSEREAU et al., 2001). Neste trabalho apresentamos a caracterização bioquímica das proteases durante o cultivo em diferentes fontes de carbono, e a expressão do gene que codifica para uma aspartyl protease secretada por *S. sclerotiorum,* durante o processo de interação do fungo com planta de feijoeiro.

Materiais e métodos

Linhagem e condições de cultivo de *S. sclerotiorum* e estabelecimento do processo de infecção:

Foi utilizado o isolado SPS de *S. sclerotiorum,* previamente caracterizado. A cultura foi preparada em placa de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Agar); mantidas em estufa BOD a 20°C, após 5 dias o fungo foi utilizado para o inoculo e plântulas de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L), segundo o método descrito por Hunter *et al.* (1981). Durante o período de 10 dias, o micélio da região infectada foi retirado para extração de RNA e proteína total, seguindo os seguintes tempos: controle, 24 horas, 48 horas, 72 horas, 96 horas e 240 horas.

Crescimento em meio com diferentes fontes de carbono.

O Isolado de *S. sclerotiorum* foi inoculado em meio mínimo suplementado com 1% de pectina, 1% de parede celular de feijoeiro ou 2% de glicose para as amostras controle. As culturas foram mantidas a temperatura de 20°C, com agitação constante (120 rpm) por 96 horas. Foram retiradas amostras nos períodos de: 12, 24, 48, 72 e 96 horas após a inoculação. As amostras foram filtradas. A variação do pH do meio foi monitorada durante o crescimento nas respectivas condições.

Ensaio para determinação da atividade proteolítica

Para determinação da atividade enzimática foi utilizada a metodologia citado por (MACDONALD & ODDS, 1980).O ensaio da atividade com diferentes inibidores foi realizado adicionando 10µl de diferentes inibidores de proteases em 200µ de sobrenadante. Os inibidores de proteases foram usados na concentração final de 0,04 M; 0,05M; 1M; 0,1M de PMSF (inibidor da serina protease), EDTA (inibidor da metalo-proteases), β-Mercaptaethanol (inibidor da cisteina protease) e Pepstatin A (inibidor da Aspartyl protease) respectivamente. O ensaio foi feito em triplicata.

RT-PCR

RNA total foi extraído de tecido de plantas infectado por *S. sclerotiorum* utilizando o reagente Trizol (Invitrogen). O RNA foi tratado com DNAase I (Invitrogen) e utilizado para a síntese da primeira fita de cDNA utilizando a Superscript II reverse transcriptase (Invitrogen), de acordo com instruções do fabricante. Um quinto da reação foi usado para amplificação de PCR para cada gene analisado: aspS e actina. O produto da PCR foi separado em gel de agarose 1.2% corado com brometo de etídeo (SAMBROOK & RUSSEL, 2001).

Resultados e Discussões

Expressão do gene aspS durante a infecção em plantas de feijoeiro

A expressão do gene *aspS* de *S. sclerotiorum* foi analisado durante a interação com plantas de feijão, em intervalos de 24, 48, 72, e 96 horas, após a inoculação. O produto de 306bp correspondente a amplificação do gene *aspS* foi observado durante a interação com plantas de feijoeiro 24 horas após a inoculação tendo um aumento na expressão em 72 h, decaindo após este período (96 horas) (Fig 1a). O aumento da expressão coincidiu com a fase de maior desenvolvimento do sintoma na planta, na qual o micélio em crescimento secreta a maioria das enzimas hidrolíticas. A diminuição do sinal foi observada após 96 horas, quando o tecido da planta já estava completamente invadido e degradado pelo fungo.

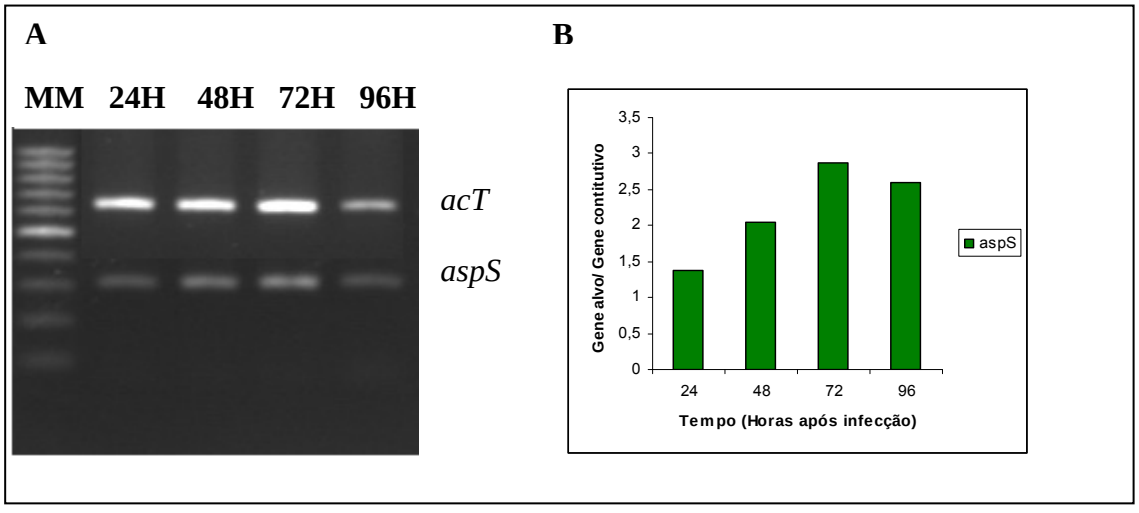


Figura 1- **RT-PCR durante a interação de S. sclerotiorum com plantas de feijoeiro**- Amostras de cDNA, amplificado por RT-PCR a partir de RNA obtido da interação S. sclerotiorum em planta de feijoeiro, para o gene aspS.Utilizando o gene actina (*act*) como controle interno da reação. Poços: MM - marcador massa molecular 100pb, e os tratamentos 24, 48, 72, 96 horas após a infecção. **B-** Análise semiquantitativa dos níveis de expressão do gene *aspS* de *S. sclerotiorum* feita utilizando o programa "Scion Image".

Atividade proteolítica durante a infecção em planta de feijoeiro e em diferentes fontes de carbono

Atividade proteolítica durante a interação do fungo *S. sclerotiorum* com plantas de feijoeiro foi detectada 24 horas, continuando a aumentar 48 horas após a infecção (figura 2a). O aumento da atividade proteolítica esta correlacionada com intensivo aumento da colonização e maceração do tecido do hospedeiro pelo fungo *S. sclerotiorum*

A caracterização da expressão das proteases foi detectada através do ensaio enzimático do sobrenadante da cultura contendo pectina 1% e extrato de parede celular de feijoeiro 1% em intervalos de 12, 24, 48, 72 e 96 horas. A atividade proteolítica tanto em meio contendo pectina 1% quanto em meio contendo extrato de parede celular de feijoeiro 1% aumentou 48 horas após a inoculação e se manteve constante nos tempos de 72 e 96 horas (figura 2b). Em cultura, a expressão das proteases pelo fungo *S. sclerotiorum* é regulada por diferentes fontes de carbono, facilitando a adaptação do fungo em diferentes condições ambientais (VUTARD-MEY & FÉVRE, 2002). Estas proteases quebram compostos que pode ser usados como fonte de carbono e na planta facilita a penetração do patógeno, quebrando as fibras estruturais da parede celular e também providencia nutrientes para o fungo durante o processo de invasão.

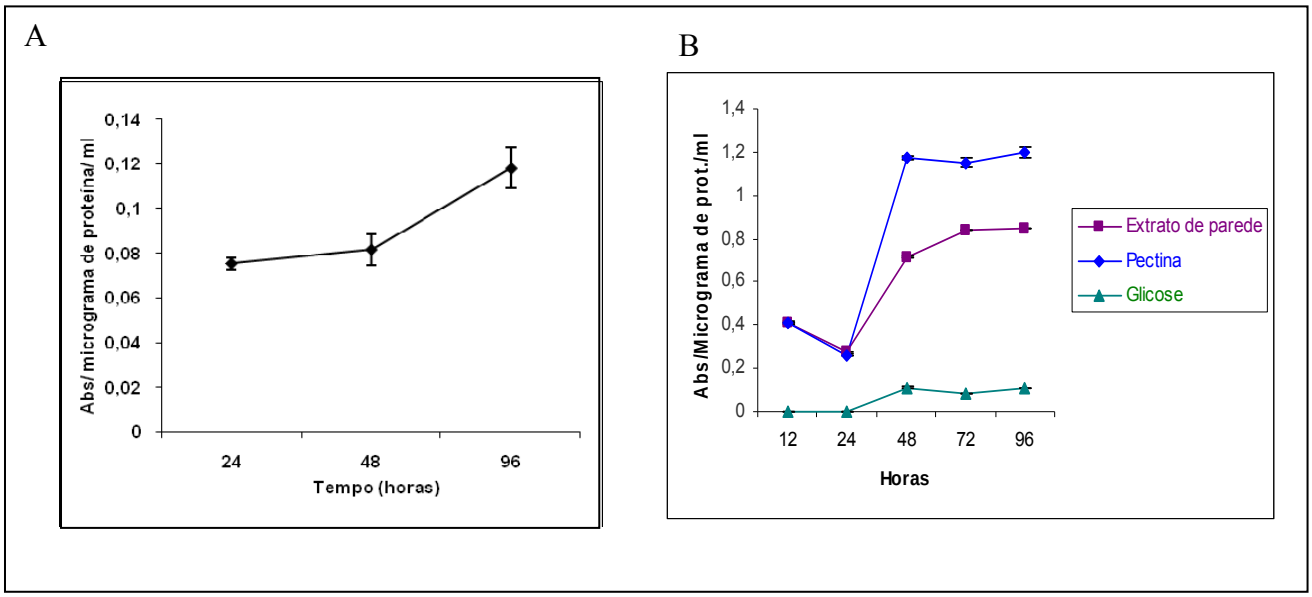


Fig. 2- Cinetica da atividade proteolítica durante a interação do fungo S. sclerotiorum com plantas de feijoeiro (A) e em diferentas fontes de carbono (Pectina 1% e Extrato de parede 1%) (B). A cinetica enzimática foi feita em tampão citrato em pH 3,2 utilizando BSA como substrato, incubados a 37º C. Os ensaios da atividade proteolítica foram feitos em triplicatas. Os valores mostrados representam a media do desvio padrão mostrado em barras de erros.

Atividade proteolítica em diferentes pHs

O ensaio da atividade proteolítico foi feito em pH 2,8 a 8,0 em 12, 24, 48, 72 e 96 horas após inoculação (figura 4 a). A atividade proteolítica máxima foi detectada em pH 2,8 nos estágios de 48, 72 e 96 horas após inoculação, demonstrado que a maioria das proteases secretadas durante o processo de invasão é de proteases acidas. E esta elevada atividade esta relacionada com acidificação do meio de

cultura (pH 4,2→2,3) (figura 4 b). Vários autores demonstraram a importância das enzimas proteolíticas para fungos fitopatogenicos no processo de invasão, estas enzimas degradam a parede celular do hospedeiro facilitando a sua penetração (CARLILE et al., 2000; BILLON-GRAND et al., 2002).

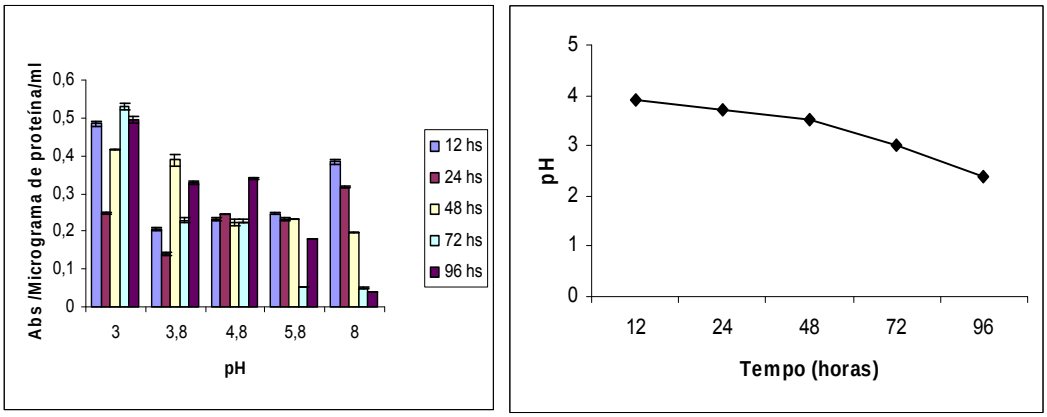


Fig.4 (a) Perfil da atividade proteolítica em diferentes pH após inoculação do fungo *Sclerotinia sclerotiorum* em meio de cultura contendo pectina. O ensaio da atividade proteolítica foi em 12, 24, 48, 72 e 96 horas, e **(b)** a evolução do pH da cultura**.**

Atividade proteolítica com diferentes inibidores

A fim de distinguir entre as quatro classes de proteases, serina, cisteina, metalo protease e aspartyl protease vários inibidores foram utilizados (figura 5). O inibidor pepstatin A teve uma inibição significativa em todos os tempos avaliados (acima de 80%). Este inibidor sugere que proteases extracelulares secretadas pelo fungo *S. sclerotiorum* em meio de cultura contendo pectina 1% possam pertencer à classe da aspartyl proteases. Em outros fungos como, *Brotrytis cinerea*, produziu uma protease extracelular, que foi caracterizada como sendo uma aspartyl protease, foi completamente inibida por pepstatin A (HAVE, et AL., 2004). O inibidor EDTA teve um aumento da inibição em 48 - 72 horas após a inoculação sugerindo também secreção de uma protease neutra (cisteina protease) durante o processo de invasão.

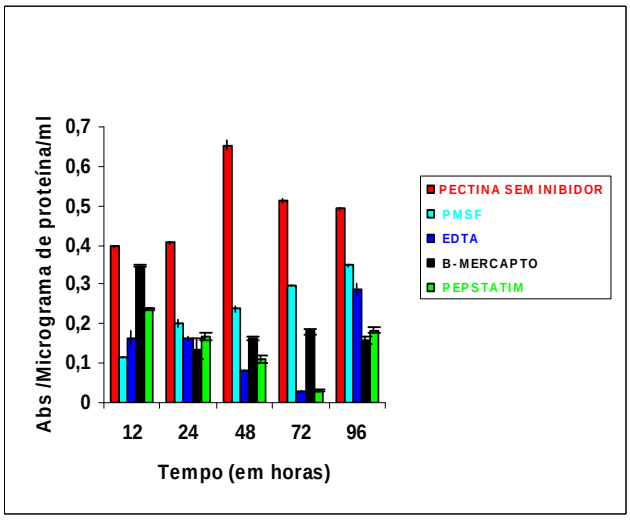


Fig. 5 Efeito dos inibidores de proteases de S. sclerotiorum em meio de cultura contendo pectina. Classificação dos inibidores: PMSF (0,04M) inibidor de serina proteases; EDTA (0,05M) inibidor de metalo proteases; β- Mercaptoetanol (1M) inibidor de cisteina proteases; Pepistatin A (0,1M) inibidor da aspartyl proteases.

Conclusões

Podemos concluir que:

O gene aspS durante o processo de interação de *S. sclerotiorum* com plantas de feijoeiro , teve níveis significativos de expressão nos tempos avaliados;

Através de ensaios enzimáticos, proteases extracelulares de *S. sclerotiorum* inoculado em meio contendo pectina foram caracterizadas como sendo em sua maioria proteases acidas e proteases neutras.

Referências Bibliográficas

BILLON-GRAND G., POUSSEREAU N. and FÉVRE M. The Extracellular Proteases Secreted in vitro and in planta by the Phytopathogenic Fungus Sclerotinia sclerotiorum. **Phytopathology**. 2002; 150, 507–511

CARLILE, A. J., L. V. BINDSCHEDLER, A. M. BAILEY, P. BOWYER, J. M. ClARKSON, R. M. COOPER. Characterization of SNP1, a cell wall-degrading trypsin, produced during infection by Stagonospora nodorum. **Mol. Plant Microbe Interactions**. 2000; 13, 538–550.

DI PIETRO HUERTAS-GONZALEZ, J. F. GUTIERREZ-CORONA, A., M. D., G. MARTINEZ-CADENA, E. MÉGLECZ, M. I. G. RONCERO. Molecular characterization of a subtilase from the vascular wilt fungus *Fusarium oxysporum.* **Mol.Plant Microbe Interactions**. 2001; p.653-662.

HAVE T. A., DEKKERS E., KAY J., PHYLIP L. H. and VAN KAN J. A. L. An aspartic proteinase gene family in the filamentous fungus *Brotrytis cinerea* contains members with novel features. **Microbiology** 2004; 150, 2475-2489

HEGEDUS, DD, RIMMER SR. Sclerotinia sclerotiorum: when ‘‘to be or not to be’’ a pathogen? **FEMS Microbiol Lett.** 2005; 251: 177–184.

MACDONALD, F. & ODDS, F. C. Inducible proteinase of *Candida albicans* in diagnostic serology and the pathogenesis of systemic candidosis. **J Med Microbiol 13**: 1980, p. 423±435.

POUSSEREAU, N., GENTE, S., RASCLE, C., BILLON-GRAND, G.; FEVRE, M. aspS encoding an unusual aspartyl protease from *Sclerotinia sclerotiorum* is expressed during phytopathogenesis. **FEMS Microbiol. Lett.** 194, 2001, p.27–32.

PURDY, L.H. Sclerotinia sclerotiorum: history, diseases and symptomatology, host range, geographic distribution and impact. **Phytopathology** 69.1979; 875-880.

SAMBROOK J. & RUSSEL, D.W. Molecular Cloning - A Laboratory Manual. ed. 3. 2001**, Cold Spring Harbor**, New York.

VAUTARD-MEY G. FÉVRE M. Carbon and pH Modulate the Expression of the Fungal Glucose Repressor Encoding Genes. **CURRENT MICROBIOLOGY** Vol. 46, 2003, pp. 146–150

O Professor de Geografia da Rede Pública de Goiânia, a partir de seus saberes docentes, sistematizam os conteúdos referentes à cidade e dispõem deles em sua prática profissional cotidiana.

Autora: Izabella Peracini Bento/Mestranda em Geografia - IESA/UFG
izabellaperacini@hotmail.com
Co-Autora: Lana de Souza Cavalcanti/Profª. Drª. em Geografia - IESA/UFG
ls.cavalcanti@uol.com.br

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Partimos do pressuposto de que é importante conhecer os sujeitos – professores – do processo de ensino de Geografia em Goiânia, seus saberes, sua percepção sobre o lugar em que vivem e onde vivem seus alunos, para compreendermos como se orientam em suas propostas de encaminhamento do trabalho docente. Poder-se-á assim chegar à constatação da realidade vivida pelo professor de Geografia, quanto ao seu conhecimento e aos seus desafios na prática das aulas.

Nesse sentido, foi com o objetivo de estudar como o professor de Geografia da Rede Pública de Goiânia, a partir de seus saberes docentes, levando-se em consideração a sua subjetividade e identidade profissional, sistematizam os conteúdos referentes à cidade e como dispõem deles em sua prática profissional cotidiana, que apresentei essa temática ao processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da Universidade Federal de Goiás.

Ao centrar o estudo na cidade como lugar em que o professor vive e trabalha, assim como seus alunos, entendemos ser possível estabelecer as bases para a compreensão de aspectos significativos da realidade do ensino e aprendizagem de Geografia. Nesse sentido, torna-se pertinente na prática do ensino de Geografia considerarmos o elemento cotidiano, o espaço vivido dos alunos como referencia concreta para o encaminhamento do processo. Sendo assim, consideramos fundamental entendermos as concepções do professor sobre esse cotidiano, sobre esse espaço vivido, ou seja, suas percepções sobre o lugar de sua vivência e de seus alunos, e compreender como essas percepções podem e têm ajudado na formulação das suas propostas de ensino.

METODOLOGIA

Por esse ser um estudo que objetiva analisar os saberes que um grupo de professores de Geografia da Rede Pública possui sobre a cidade, minha pesquisa se integra em um estudo de caso, realizado mediante o uso da abordagem qualitativa.

Nesse sentido, fica clara a importância dos mecanismos de coleta de dados, como a observação, a análise de documentos, a entrevista e os questionários, para melhor percorrer meu objeto. De acordo com a natureza do objeto e das considerações metodológicas discutidas acima, me propus a trabalhar com um grupo constituído por seis professores, que ministram aulas no 6°, 7°, 8° ou 9° anos ou no ciclo III que trabalhem em escolas da Rede Estadual ou da Rede Municipal. Foram escolhidos professores que possuem as seguintes características: habilitação em licenciatura em Geografia; que trabalham com a disciplina no mínimo há 5 anos;

que lecionam em escolas diferenciadas, ou seja, que não se trate de um grupo de professores que trabalhe em uma mesma escola; professores que puderam contribuir com a minha pesquisa se dispondo a dizerem alguma coisa sobre seu trabalho e seus saberes.

As observações diretas de aula foram iniciadas no começo do primeiro semestre letivo de 2008, mais especificamente no dia 07 de fevereiro de 2008 e, se estenderam até o fim desse primeiro semestre letivo, em 30 de junho de 2008. Foram observados 6 professores, quatro representantes do Município e dois representantes do Estado, após as observações foram feitas entrevistas semi-estruturadas e aplicação de um questionário, para só então dar inicio as analises e tabulações dos dados.

Essas observações diretas de aulas foram feitas com o intuito de acompanhar a prática docente de seis professores da rede pública de Goiânia, em conformidade com o previsto nessa investigação, as aulas se constituem como um rico campo de estudo e pesquisa. As observações tiveram a finalidade de apreender elementos da prática docente dos professores no cotidiano escolar.

RESULTADOS

A escola é um espaço que de fato merece ser vivido, afinal sua dinâmica acontece dentro de toda uma cultura escolar própria desse ambiente. Faço tal afirmação porque pude vivenciar seis meses do cotidiano escolar de seis escolas diferentes, sendo quatro delas municipais e duas estaduais. Esse período foi imprescindível para o desenvolvimento do estudo que venho produzindo, pois foi a partir daí que pude de fato vivenciar a teoria que venho estudando acerca de práticas e saberes docentes, lembrando que a inserção no ambiente escolar faz toda a diferença na constituição dos saberes e da prática do professor, eu diria até mais, em alguns momentos esse cotidiano vivenciado na escola é determinante para nortear a prática docente e a constante formulação de saberes.

Durante o primeiro semestre letivo procurei observar as concepções de ensino que norteiam a prática profissional do professor de geografia e pude observar que dos seis professores estudados quatro possuem uma postura conservadora, tradicional, um professor trabalha em uma perspectiva de ensino como construção de conhecimento e por fim, trabalhamos com um professor cumpridor de seu ofício, sendo este um quadro geral da concepção de ensino dos professores pesquisados na rede pública.

Confirmando esses dados ficou claro nas observações de aula que o saber que orienta a prática de todos os professores estudados é o saber proveniente de programas de manuais escolares assim como, os conhecimentos oriundos da experiência de trabalho, outros saberes também foram percebidos na prática desses professores, pude constatar que dois professores utilizavam bastante os saberes oriundos da sua vida pessoal e apenas uma professora se apoiava nos saberes provenientes da formação profissional.

Interessante que a prática docente desses professores, mesmo sendo sujeitos em realidades tão diferentes, em muitos pontos se assemelha como, por exemplo, a referencia ao espaço de vivencia dos alunos, é comum no decorrer da

aula e no desenvolver dos conteúdos os professores fazerem referencia a realidade vivida por seus alunos, em muitos momentos a cidade, o bairro da escola, o bairro dos alunos e até a sua casa foram usados como exemplos de uma realidade maior, chamando os alunos a serem elementos ativos no processo de ensino-aprendizagem.

CONCLUSÕES PRELIMINARES

Partindo das contribuições de Cavalcanti (1998, p. 21) temos que pensar o ensino de Geografia, os saberes e práticas dos professores através das mudanças ocorridas na dinâmica da sociedade contemporânea, de fato este é um elemento importante, pois que o ensino, a educação são reflexos da sociedade, da economia, da política, da cultura, enfim, de todo esse conjunto. A autora nos remete a pensar em uma outra questão interessante, imprescindível para a qualidade do ensino, que se refere às propostas de ensino de Geografia quanto aos aspectos pedagógico-didáticos, onde "persiste a crença, explícita ou não, de que para ensinar bem basta o conhecimento do conteúdo da matéria enfocado criticamente", felizmente, embora esta seja uma crença dominante, são muitos os autores que têm se preocupado com a questão pedagógica no ensino de Geografia.

Ainda nessa perspectiva, a partir das contribuições de Callai (2003, p. 93) não podemos deixar de pensar que no ensino da ciência geográfica, assim como no ensino de qualquer ciência, o processo de ensino-aprendizagem supõe um determinado conteúdo e certos métodos, sobretudo que se considere a aprendizagem como um processo do aluno, e as ações que se sucedem devem ser dirigidas à construção do conhecimento por esse sujeito ativo. "Tal processo supõe uma relação de diálogo entre professor e aluno que se dá a partir de posições diferenciadas, por isso o professor continua sendo responsável pelo planejamento e desenvolvimento das atividades, criando condições para que se efetive a aprendizagem por parte do aluno".

Conforme Cavalcanti (2005) o ensino de Geografia contribui para a formação da cidadania, através da prática de construção e reconstrução de conhecimentos, valores, habilidades, que ampliam a capacidade dos alunos de compreenderem o mundo em que vivem e atuam, claro, numa escola que valorize um espaço aberto e vivo de culturas.

É de fundamental importância que a escola ao trabalhar o tema da cidade com seus alunos saiba desenvolver atividades e procedimentos capazes de conciliar as diferenças entre os conhecimentos e experiências cotidianas dos conhecimentos científicos, pois além do que o aluno aprende na escola de acordo com o livro didático e o saber pré-estabelecido do professor ele leva também pro ambiente escolar elementos do seu cotidiano de relação direta com a cidade, até por que, são as ações cotidianas dos cidadãos que definem o estudo da cidade na escola.

O ambiente escolar é um elemento inerente à formação da cidadania, pois que, na escola o indivíduo tem a oportunidade de compreender que o direito à cidade é um direito de todos e se conscientizar de que os lugares, os objetos, os diversos ambientes, os espaços de lazer estão ali para que todo e qualquer cidadão possa usufruir. Assim, se constrói o exercício da cidadania, defendendo o pressuposto de que o cidadão é aquele que exerce seu direito a ter direitos, ativamente e de forma democrática, segundo afirma Cavalcanti (2005).

Palavras-Chave: saberes docentes, prática pedagógica, ensino de cidade.

REFERÊNCIAS

ARIZA, R. P.; TOSCANO, J. M. El saber práctico de los profesores especialistas: aportaciones desde las didácticas específicas. In: MOROSINI, M. C. (Org.). **Professor do ensino superior:** identidade, docência e formação. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000. p. 35-42.

BORGES, C. M. F. **O Professor da educação básica e seus saberes profissionais**. Araraquara: JM Editora, 2004. 320 p.

CHARLOT, B. **Relações com o saber, formação dos professores e globalização** – questões para a educação hoje. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2005.

CALLAI, H. C. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANI, A. C. (Org.) - **Ensino de Geografia - Práticas e textualizações no cotidiano.** Porto Alegre: Mediação, 2003, p.83-131.

CAVALCANTI, L. de S. A cidadania, o direito à cidade e a Geografia escolar – elementos para o estudo do espaço urbano. In: _____. **Geografia e práticas de ensino.** Goiânia: Ed. Alternativa, 2005, p.47-70.

GUIMARÃES, Valter S. **Formação de professores** – saberes, identidade e profissão. Campinas: Papirus, 2004.

LIBANEO, J. C. Produção de saberes na escola: suspeitas e apostas. In: CANDAU, V. A. (Org.). **Didática, currículo e saberes escolares.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p. 11-45.

MONTEIRO, A. M. A prática de ensino e a produção de saberes na escola. In: CANDAU, V. A. (Org.). **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p.129-145.

PIMENTA, S. G. Para uma re-significação da didática - ciências da educação, pedagogia e didática - uma visão conceitual e uma síntese provisória. In: _____. (Org.). **Didática e formação de professores:** percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. 1ª. ed. São Paulo: Cortez, 1997. v. 1. 255 p.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 4, p. 215-418, 1991.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional em relação à formação para o magistério. **Revista brasileira de Educação/ANPED**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-24, jan/fev/mar/abr, 2000.

TARDIF, M. O trabalho docente, a pedagogia e o ensino: interações humanas, tecnologias e dilemas. **Revista de Educação**, Pelotas: Faculdade de Educação/Universidade Federal de Pelotas, n. 16, p. 15-48, 2001.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

Bioindicadores Bacteriológicos de Poluição e sua Relação com Parâmetros Físico-Químicos. Um Estudo em Estações de Tratamento de Água em Goiânia - Goiás

SANTOS, Patrícia Pimentel*[1]; ANDRÉ, Maria Cláudia Dantas Porfírio Borges[2]; SERAFINI, Álvaro Bisol[3].
[1]- Faculdade de Medicina/UFG-GO, 1ºAvenida S/N, Setor Universitário, CEP: 74605-020, Goiânia GO, patyufg@hotmail.com
[2]- Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG
[3]- Universidade Federal de Santa Catarina/SC

Palavras - chave: água, coliformes termotolerantes, *Salmonella spp*, parâmetros físico-químicos.

INTRODUÇÃO:

A água é um dos importantes veículos de enfermidades diarréicas, sendo primordial a avaliação de sua qualidade (WHO, 2006). Hoje com a explosão demográfica, comercial, industrial, entre outras, dificilmente se encontra uma fonte de água doce que não tenha suas características naturais alteradas (BITTON, 1994; CEBALLOS et al., 1995; WHO, 2001; 2003).

A cidade de Goiânia possui 1,2 milhão de habitantes, é abastecida pelo rio Meia Ponte (bacia do rio Paraná) e seu afluente, o ribeirão João Leite, recebe 252.989 m^3 de água tratada por dia, conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do ano 2000 (IBGE, 2002). O rio Meia Ponte e o ribeirão João Leite, recebem contribuições poluidoras significativas ao longo dos seus cursos, decorrentes do crescimento demográfico ocorrido nas últimas décadas em áreas urbanas e também das atividades agropecuárias e industriais (VASCONCELOS & SERAFINI, 2002).

Segundo o Centers for Disease Control and Prevention (CDC), nos EUA, entre 1999 a 2000, ocorreram 20 surtos de doenças transmitidas por água de consumo humano contaminada por microrganismos, sendo que 45% destes surtos foram causados por bactérias (CDC, 2002). No estado do Piauí, foram notificados ao sistema de MDDA, 16.885 casos de Doença Diarréica Aguda entre 2005 e 2006, com a ocorrência de oito óbitos. Exames de coprocultura confirmaram presença de *Escherichia coli, Salmonella* sp.*, Entamoeba coli, Entamoeba histolítica* , Rotavírus e Adenovírus (BRASIL, 2006).

De acordo com a finalidade a que a água se destina, há diferentes exigências para atender às legislações pertinentes. Os coliformes termotolerantes são os atuais indicadores utilizados na avaliação bacteriológica da qualidade higiênico-sanitária da água (BRASIL, 2005). As salmonelas são importantes agentes entéricos em seres humanos e são pesquisados na avaliação bacteriológica de águas de diferentes origens (WHO, 2006). Em todo mundo, infecções causadas por salmonela caracterizam um problema de saúde humana e/ou animal e a complexa rota pela qual o gênero circula no ambiente, sugere a água como fundamental na sua transmissão, sendo encontradas desde em esgotos, como também em despejos industriais e até mesmo em águas superficiais (MARTINS et al., 1988; MELO et al., 1997; OHNO et al., 1997). Além disso, o microrganismo pode sobreviver até 87 dias em águas de abastecimento público (MORSE & DUNCAN, 1974). Apesar da presença de salmonela em ambientes aquáticos constituir um potencial problema em saúde humana, somente sorotipos patogênicos estão comumente relacionados

com um grande número de surtos oriundos de água e alimentos (USERA et al., 1995; PAC SA et al., 1998).

Além dos aspectos microbiológicos, os parâmetros físico-químicos também devem ser considerados na avaliação da qualidade da água. A turbidez é a alteração da penetração da luz pelas partículas em suspensão, quando acima dos valores considerados ideais, pelo padrão de potabilidade, indica a presença de substâncias em suspensão que reduzem a eficiência da cloração, além de transportar matérias orgânicas capazes de causar odor e sabor indesejáveis, diminuindo assim a efetividade da cloração quando esta for tratada e assim comprometendo a qualidade sensorial e microbiológica da água (BATTALHA & PARLATORE, 1993). O pH é muito influenciado pela quantidade de matéria morta a ser decomposta, quanto maior a quantidade de matéria orgânica disponível, menor o pH devido à decomposição. A temperatura é de fundamental importância para os sistemas aquáticos terrestres, a elevação da temperatura causada por poluição térmica ou esgoto pode diminuir a solubilidade dos gases, aumentar a solubilidade dos sais minerais, influenciar ainda, o crescimento microbiológico (BRANCO & ROCHA, 1991). A quantidade de oxigênio disponível em um corpo d'água é importante por ser este responsável pela oxidação da matéria orgânica, que é realizada com ação catalisadora de microrganismos aeróbios, a introdução de matéria orgânica, portanto, reduz os teores de oxigênio que vão suprir essa demanda (MACÊDO, 2001).

Com a finalidade de verificar a qualidade bacteriológica e físico-química, foram analisadas amostras de água bruta provenientes de rios e água tratada em duas Estações de Tratamento de Água (ETAs) na cidade de Goiânia.

MATERIAL E MÉTODOS:

No período de julho de 2007 a junho de 2008, foram coletadas 48 amostras de água de rios e água tratada de Goiânia e analisadas no Laboratório de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO) e no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e de Ambientes do IPTSP/UFG. Vinte e quatro amostras de água bruta destinadas ao abastecimento humano foram coletadas, sendo 12 amostras da captação do rio Meia Ponte e 12 da captação do ribeirão João Leite. Além destas, foram coletadas 24 amostras de água tratada na saída para os reservatórios das Estações de Tratamento de Águas (ETAs), sendo 12 provenientes da ETA do rio Meia Ponte e 12 da ETA do ribeirão João Leite.

A análise seguiu os protocolos estabelecidos pela American Public Health Association (APHA, 2005), procedendo-se a determinação do Número Mais Provável (NMP/100mL) de coliformes termotolerantes, de bactérias heterotróficas, a pesquisa de *Salmonella* sp., determinação da temperatura, do oxigênio dissolvido (OD), da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), do pH, de cloro e da turbidez.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As contagens de coliformes termotolerantes em água bruta variaram de $7{,}8x10^{1}$ NMP/100mL a $1{,}7x10^{5}$ NMP/100mL nas amostras provenientes do rio Meia Ponte e entre $1{,}7x10^{2}$ NMP/100mL a $1{,}7x10^{4}$ NMP/100mL nas amostras do ribeirão João Leite. De acordo com Vasconcelos & Serafini (2002), na captação do rio Meia Ponte e no ribeirão João Leite, a concentração média de coliformes termotolerantes foi de $2{,}0x10^{3}$ NMP/100mL e $9{,}0x10^{3}$ NMP/100mL, respectivamente.

Das amostras de água bruta positivas, 12/24 (50%) estavam de acordo com os padrões microbiológicos nacionais vigentes e 6/24 (25%) em desacordo com padrões físico-químicos para água doce de Classe 2 (BRASIL, 2005). Comparando-se a qualidade da água bruta do rio Meia Ponte e do ribeirão João Leite, nos seus respectivos pontos de captação para as ETAs, nota-se um maior nível de contaminação nas águas do ribeirão João Leite, contudo, uma oscilação maior nos índices de coliformes na água do rio Meia Ponte. Nas amostras de água tratada foram evidenciadas contagens de bactérias heterotróficas variando entre 1,0 UFC/mL a 3,0 UFC/mL.

A presença de *Salmonella spp* foi detectada em 5/24 (20,8%) das amostras de água bruta, sendo 2/12 (8,3%) provenientes do rio Meia Ponte e 3/12 (12,5%) do ribeirão João Leite. No ribeirão João Leite foi evidenciada a presença de *Salmonella spp* em 2/12(16,7%) das amostras que apresentaram contagens de coliformes termotolerantes acima de $1,0x10^3$NMP/100mL. Geldreich (1998) verificou que quando os níveis de coliformes termotolerantes na água foram de 10^6, 10^5, 10^4, 10^3, 10^2 e 10^1, foi isolada *Salmonella spp* em 100%, 99%, 66%, 33%, 21% e 11%, respectivamente. Diversos estudos constatam uma associação mais nítida entre a presença de *Salmonella* e densidades de coliformes fecais, ou mais precisamente *E. coli* em contagens acima de 10^3 UFC/100mL (MORIÑIGO *et al*., 1990; BASTOS & PERIN, 1995).

Todas as amostras (100%) de água tratada estavam de acordo com os padrões microbiológicos da legislação vigente, ou seja, ausência de coliformes termotolerantes (BRASIL, 2004). Três (12,5%) das amostras de água tratada do ribeirão João Leite apresentaram valores de turbidez acima do permitido na legislação, portanto em desacordo com o padrão de potabilidade para consumo humano (BRASIL, 2004). Silva & Araújo (2003) encontraram 82,5 % e 23,4% das amostras com valores de pH e turbidez, respectivamente, acima do estabelecido na portaria do Ministério da Saúde. No estado do Piauí a análise microbiológica de água tratada mostrou que 86 (84%) estavam dentro dos padrões de potabilidade, 13 (12,7%) apresentaram coliformes totais e três (2,9%), apresentaram coliformes fecais. Com relação aos parâmetros de turbidez e cloro residual, 37 (31 %) amostras estavam fora do padrão para turbidez e 20 (16,8 %) estavam fora dos padrões recomendados para o cloro residual (BRASIL, 2006). No total de amostras, 25%, 75% e 25%, da água bruta do rio Meia Ponte, água bruta do ribeirão João Leite, água tratada do ribeirão João Leite, respectivamente, estavam em desacordo com a legislação quanto a parâmetros físico-químicos e/ou microbiológicos.

CONCLUSÕES:

A detecção de salmonelas e coliformes termotolerantes nas amostras analisadas ressalta a necessidade de um monitoramento da presença destas bactérias nos rios na cidade de Goiânia. Embora a qualidade da água bruta, especialmente do ribeirão João Leite, na maioria das vezes não tenha atendido os limites estabelecidos pela legislação, após o tratamento, a água tratada nas ETAs estavam dentro dos padrões físico-químicos e microbiológicos exigidos na legislação vigente. Estes resultados apontam para um tratamento eficiente e para a integridade do sistema de distribuição de água, não representando risco à saúde da população goiana. Deve-se ressaltar, contudo, a necessidade de avaliações periódicas que garantam à população o fornecimento de um produto de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA)**. Standard Methods for the examination of water and wastewater,** 21 ed. Washington: APHA, 2005.

BASTOS, R. K. X.; PERIN, C. Qualidade de águas superficiais para irrigação. Uma avaliação dos padrões vigentes e do emprego de organismos indicadores de contaminação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 18, 1995. Salvador-BA. **Anais...** 1995, Rio de Janeiro-RJ, ABES (em disquete).

BATTALHA, B. L.; PARLATORE, A. C. CETESB Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Controle da qualidade da água para consumo humano: bases conceituais e operacionais**. São Paulo, 1993. 198p.

BITTON, G. Pathogens and parasites in domestic wastewater**. Wastewater Microbiology.** New York: Wisley-Liss., p.77-100, 1994.

BRANCO, S. M.; ROCHA, A. A. A água e o Homem. In: PORTO, R. L. L. (org.). **Hidrologia Ambiental**. São Paulo: ABRH., EDUSP. n.3, 1991. 1-26p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de Março de 2005. **Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.** Classificação e utilização das águas doces, salobras e salinas no Território Nacional**.** Diário Oficial da União. Brasília, DF., março de 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 518 de 25 de março de 2004. **Normas de qualidade da água para consumo humano**. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Publicado no D.O.U de 25/03/ 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surto de Doença Diarréica Aguda em Municípios do Estado do Piauí. 2006.** Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/notas_surto_de_DDA.pdf. Acesso em: 10/09/2008.

CEBALLOS, B. S. O.; LIMA, E. O.; KONIG, A.; MARTINS, M. T. Spatial and temporal distribution of fecal coliforms, coliphages, moulds and yeasts in freshwater at the semi-arid tropic northeast region in Brazil (Estado da Paraíba). **Revista de Microbiologia**, São Paulo, v.26, p.90-1000, 1995.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Surveillance for waterborne disease outbreaks- United States**, 1999-2000. MMWR, v.51, n.SS-8, p. 1-48, 2002.

GELDREICH, E.E. The bacteriology of water. In: COLIER, L., BALOWS, A. and SUSSMAN, M. (Eds.), **Microbiology and Microbial Infections**. 9th ed. Arnold Publication, London.1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**, Rio de Janeiro 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em 29 fev. 2007.

MACÊDO, J. A. B. **Águas & águas**. São Paulo: Ed. Varela, 2001, 1-68p.

MARTINS, M. T.; PESSOA, G. V.; SANCHEZ, O.; SATO, M. I.; MONTEIRO, C.; COIMBRÃO, C.; MARQUES, E.; IRINO, K. Isolamento de *Salmonella* no ambiente aquático significado sanitário. **Revista de Microbiologia**, v.19, p.29-39, 1988.

MELO, M. T., VIEIRA, R. H., SAKER-SAMPAIO, S., HOFER, E. Coliforms and *Salmonella* in seawater near to domestic sewage sources in Fortaleza (Ceara, Brazil). **Microbiologia,** n.13, p. 463-470, 1997.

MORIÑIGO, A. M.; CORNAX, R.; MUÑOZ, A. M.; ROMERO, P.; BARREGO, J. J. Relationships between *Salmonellai* spp and indicator microorganisms in polluted natural waters. **Water Research**, v. 24. n.1. p. 117-120, 1990.

MORSE, E. V.; DUNCAN, M. A. *Salmonella* as monitors of fecal pollution in the aquatic environment. **Journal of Environmental Science and Health,** n.11: p.591-601, 1974.

OHNO, A.; MARUI, A.; CASTRO, E. S.; REYES, A. A. B.; ELIO-CALVO, D.; KASITANI, H.; ISHII, Y.; YAMAGUSHI, K. Enteropathogenic bacteria in La Paz river of Bolivia. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene,** n.57, p. 438-444, 1997.

PAC SA, M. R.; ARNEDO, A.; BENEDICTO, J.; ARANZ, A.; AGUILAR, V.; GUILLEN, F. Epidemic outbreak of *Salmonella richmond infection* in Castellon, Spain**. Revista Panamericana de Salud Publica** n.3*,* p*.* 96-101, 1998.

SILVA, R. C. A.; ARAÚJO, T. M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). **Ciência e Saúde Coletiva.** v.8, n.4, p.1019-1028, 2003.

USERA, M. A.; CANO, R.; ECHEITA, A. Análisis de los serotipos de *Salmonella spp* aislados en España en el periodo 1988-1992. **Enfermedad Infecciosas Microbiología Clinica,** n.13,:p. 138-145, 1995.

VASCONCELOS, S. M. S.; SERAFINI, A. B. Ocorrência de indicadores de poluição no rio Meia Ponte e ribeirão João Leite, Goiás: Coliformes Totais e Fecais. **Revista Patologia Tropical**, n.31, p. 175-193, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Fact sheets on over 20 water-related diseases. *Diarrhoea*.** World Health Organization, 2006. Disponível em:http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/diarrhoea/en/. Acesso em: 05 set 2008.

_____. **Water Quality: Guidelines, Standards and Health.** Chapter 13. Indicator of microbial water quality**.** Chapter 7. Geneva, 2001. Disponível em:<htpp://www.who.org> Acesso em : 10 set. 2008.

_____ **Guidelines for safe recreational water environmental.** Coastal and fresh waters, Geneve, 2003. v.1. Disponível em:<htpp://www.who.org> Acesso em : 10 set. 2008.

APOIO FINANCEIRO: SANEAGO

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: CARACTERIZANDO O PERFIL DO EGRESSO DO PROJOVEM[*].

FRIEDRICH, Márcia[**]
BENITE, Anna Maria Canavarro[***].
PRPPG - Universidade Federal de Goiás-UFG

Palavras-chave: Escolarização de Jovens e Adultos. Público de EJA. Políticas públicas. Propostas pedagógicas.

Introdução:

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) permeia a história da educação, sendo que esta segue os ritmos da história da sociedade em seus modelos econômicos, políticos e sociais ditados por relações de poder de grupos ideologicamente dominantes. Na educação e especificamente na EJA, questões significativas emergem na busca de saberes docentes necessários direcionados a este segmento de ensino que segue a margem da história da educação. Assim este trabalho é fruto de uma pesquisa vinculada ao Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática que visa tecer reflexões sobre a trajetória histórica da EJA no Brasil, voltando o debate às questões relacionadas a políticas públicas, caracterização deste grupo social, contextualizando as propostas pedagógicas direcionadas a este. Algumas considerações gerais, referentes à estruturação do conhecimento científico, bem como ao ensino de ciências e matemática no contexto social do egresso do Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação Profissional e Ação Comunitária (ProJovem) concluem nossa apresentação dos resultados da investigação.

Material e método:

O método aqui proposto está fundamentado sob o pressuposto do materialismo histórico dialético, assim se define pelo movimento do pensamento através da materialidade histórica do pensamento segundo Pires (1977). O movimento dos homens na sociedade seus pensamentos e princípios organizativos ainda pressupõem o caminho do contraditório e do conflito. Neste contexto o estudo do perfil do egresso do ProJovem, remete a uma análise da contradição em que o jovem se encontra na condição de excluído do processo educacional "socialmente aceito". Partindo do empírico, a realidade dada, e por meio de análise da lógica formal buscaremos a resposta através de categorias de análises nas falas dos egressos. O instrumento de coleta de dados utilizado é o questionário aplicado ao maior número possível de egressos que se disponibilizaram a respondê-lo. O questionário foi formulado levando-se em conta os eixos de proposta pedagógica e de formação do ProJovem. Assim o instrumento de coleta de dados se constituiu de vinte nove perguntas remetendo a caracterização do perfil do egresso do programa.

A pesquisa na EJA, pela característica de contexto social envolvido e caráter de inclusão escolar nos remete, segundo Brandão (1984), a um tipo de investigação em que o diálogo e o conhecimento da realidade propõem a inserção do pesquisador neste processo em que o mesmo faz parte do conjunto pesquisado. Nesta ótica onde se instaura a dialogicidade de sujeitos diferentes, porém imbuídos de um objetivo comum, frente a um mesmo horizonte esta pesquisa se caracteriza como pesquisa participante em que a relação de integração entre o pesquisador e o

[*] Título provisório do trabalho de Pesquisa vinculado ao Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática.

[**] Mestranda do Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG - marcia.friedrich@hotmail.com.
[***] Doutora em Ciências, Professora Adjunta do Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG - anna@quimica.ufg.br.

pesquisado através do diálogo se apresenta na afinidade do trabalho e na busca de respostas como elementos de contribuição para a sociedade real.

Resultados e discussão:

Por motivo de espaço estaremos nos referindo às questões consideradas por nós, relevantes de serem abordadas neste momento da pesquisa, pois a mesma está em fase de análise de dados. Vamos expor aqui assuntos relativos à caracterização do perfil social do egresso, resultados referentes à qualificação profissional no programa ProJovem e a estratégias de formação para as ciências e matemática. Do universo de 124 jovens que cumpriram o ProJovem nas suas três dimensões (conclusão do ensino fundamental, qualificação profissional e ação comunitária), na segunda entrada do programa em Goiânia, 36% responderam ao questionário.

O maior número de egressos com idade de 20 anos (24% da amostra) mais uma vez nos reporta a Oliveira (1999) sobre a busca do jovem pela entrada no mundo do trabalho e constituição da família. Aqui nossas respostas também caracterizam os chamados "não-crianças" com uma especificidade particular constituída por jovens oriundos de determinados grupos culturais. Esta faixa etária é considerada como problema pela sociedade. São duas as imagens da juventude que predominam hoje nos meios de comunicação e na opinião pública. De um lado, nas propagandas e nas novelas, estão os jovens bonitos, saudáveis, alegres e despreocupados que oferecem modelos de vida e de consumo aos quais poucas pessoas reais têm acesso. De outro, referendado por Salgado (2007) nos noticiários, estão os jovens envolvidos com problemas de violência ou comportamentos de risco, que são, na maior parte das vezes, negros e oriundos dos setores populares referendado por.

Nossos dados nos mostram que as desistências ocorreram em maior quantidade nas três séries finais do ensino fundamental. Os egressos desistiram por volta de 12 a15 anos de idade. Isso pode nos levar a questionar a escola regular. Esta oferece o que os jovens procuram? Hoje a busca pela universalização está presente em praticamente todos os discursos relacionados à educação em nosso país. A escola, mesmo não sendo o único espaço educativo, é o lugar de aprendizagem dos conhecimentos historicamente sistematizados. Para a grande maioria dos alunos a escola pública, representa o único lugar dessa aprendizagem. Portanto:

> "cumpre uma função social que não é provida por nenhuma outra instituição, a de proporcionar a formação geral básica orientada pela lógica da inclusão e, desta forma permitir o acesso aos saberes escolares a todos que chegam as portas da escola pública, respeitadas as diferenças individuais de cada um" (BRZEZINSKI, em ALARCÃO, 2001, p.73).

Quanto aos motivos para a não conclusão do ensino fundamental os egressos, em geral, salientaram as condições financeiras e a necessidade de trabalhar para o sustento da família como principais motivos. Esta é uma característica marcante dos jovens pertencentes a programas de inclusão e que estes são, em sua grande maioria, filhos de trabalhadores e moradores de bairros populares ou, ainda, moram em acampamentos ou assentamentos na perspectiva de Frigotto (2004). Nossos resultados, ainda que prévios, apontam para particularidades e especificidades destes egressos, tais como amadurecimento e entrada no mercado de trabalho precoces.

Ainda para a não conclusão do ensino fundamental, 20% jovens egressas entrevistadas, salientaram a gravidez precoce e o casamento como motivo fundamental. Estas respostas nos remetem à vulnerabilidade social dos jovens e a desinformação em relação aos conteúdos relacionados com o contexto social do mesmo. Ainda ao acesso limitado à educação de qualidade e a fragilidade na manutenção dos sistemas escolares, a inequação da qualificação para o mundo do trabalho, envolvimento com drogas, gravidez precoce, mortes por causa externas (homicídios, transito e suicídio), e a inexistência de oportunidades de lazer. Esses dados levam a constituição do grupo mais vulnerável da população.

Em relação às questões direcionadas ao perfil da família do egresso do ProJovem: de acordo com as respostas dos egressos 35,55% dos pais não concluíram o ensino fundamental frente a 13,33% que concluíram o ensino fundamental. O que revela que aproximadamente apenas 50% de pais ingressaram no ensino fundamental. As respostas constatam que apenas 20% dos pais concluíram o ensino médio.

Por sua vez, no que diz respeito às mães as respostas revelaram que 35,55% não concluíram o ensino fundamental frente à porcentagem equivalente para as que concluíram o ensino fundamental. Assim 70% das mães ingressaram no nível fundamental de ensino. Porém os resultados revelam que apenas 8,88% concluíram o ensino médio. Esses dados nos fazem menção motivos de abandono por gravidez precoce e casamento. Também nos remetem à herança cultural dessas jovens. Concordamos com Bourdieu (2007) quando este enuncia que "*cada família transmite a seus filhos, mais por vias indiretas que diretas um certo capital cultural"*.

Outro aspecto que merece ser considerado é que 71% dos egressos entrevistados moram com a família. Família esta, composta dos mais diversos personagens tais como: pai, mãe, filhos e seus conjugues padrasto, irmãos, tios, avós e sobrinhos. Assim, a concepção de família para o egresso consiste em um agrupamento constituído de parentesco. A heterogeneidade de pessoas nesta composição para a diversidade na constituição do grupo familiar. Dessa forma também reforça o contexto social de diversidades em que o egresso está inserido.

Defendemos que para compreender melhor o público que compõe esse tipo de programa de inclusão é preciso buscar o entendimento do que é viver a juventude na atualidade e no contexto dos modos de produção vigentes. A percepção da juventude neste espaço torna-se imprescindível visto que são grupos diversos que mantém relações com outros grupos sociais, mas que constituem particularidades intrínsecas.

Quanto ao trabalho, 55,55% disseram que não trabalhavam e 44,44% disseram que trabalhavam. Dos que trabalhavam apenas 20% trabalhavam no mercado formal, 28% informaram que estavam no mercado informal e 52% não informaram a natureza do trabalho. Essa análise mais uma vez nos remete as observação da situação de instabilidade do jovem frente ao mundo do trabalho.

Quando o egresso é questionado quanto ao motivo pelo qual resolveu fazer o ProJovem o que mais chama a atenção é o fato da busca pela escolarização e qualificação profissional. Respostas como: A43: "*Para voltar a estudar*", A13: "*Avançar meus estudos no médio e com um milagre entrar na UFG*", A10: "*Concluir o ensino fundamental*", demonstra a clara intenção do jovem em a escolarização. Ele busca melhorar de vida através da educação. A14: "*Por causa da qualificação profissional*", A32: "*Para me dar uma chance de mudar meu futuro*", A20: "*Pela oportunidade que me oferecia*". A procura do jovem pelo seu espaço no mercado de

trabalho está associada a um tempo de "moratória social", de passagem entre a infância e o mundo adulto.

> "E o jovem, incorporado ao território da antiga educação de adultos relativamente há pouco tempo, não é aquele com uma história de escolaridade regular, o vestibulando ou o aluno de cursos extracurriculares em busca de enriquecimento pessoal. Não é também o adolescente no sentido naturalizado de pertinência a uma etapa bio-psicológica da vida" (OLIVEIRA, 1999, p. 59).

Quanto aos arcos ocupacionais do ProJovem de Goiânia são quatro: 1)Construção e pequenos reparos; 2) Telemática; 3) Alimentação; 4) Vestuário. A escolha destes arcos são opções que os alunos devem fazer segundo sua preferência. Os egressos do Projovem Goiânia revelaram ser a telemática maior procurada (42,22% das opções) seguida por vestuário (26,66%). Essa tendência se deve ao fato do mercado de trabalho na cidade de Goiânia: que se constitui em pólo de vestuário e confecções e de tecnologias de comunicação na movimentação comercial deste pólo. Ainda podemos inferir que o fetiche da informática, e necessidade de mão-de-obra qualificada para esse mercado, representa a busca do egresso em qualificar-se para essas ocupações, visando com o isso à imediata absorção pelo mercado de trabalho.

Conclusões:

As questões relativas Educação de Jovens e Adultos no Brasil, desde a trajetória histórica pelos meandros deste processo perpassam muitas relações contraditórias e conflituosas acerca da EJA em nosso país. Os avanços e retrocessos que afloram neste percurso são de direções desencontradas, sem políticas públicas eficientes para a elucidação de uma, hoje, modalidade de inclusão escolar que sempre seguiu a margem do sistema educacional. Ocupando ingênuas inferências a EJA foi se inserindo na legislação oficial através da luta de alguns ícones da educação popular como o Mestre Paulo Freire.

O Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação Profissional e Ação Comunitária - ProJovem, lócus desta pesquisa, é mais uma tentativa nesta área. O programa instituído no governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, apresenta-se com uma configuração diferente das demais até então instituídas e surge de uma preocupação interministerial com a problemática da vulnerabilidade social da juventude brasileira. A proposta pedagógica induz a interdisciplinaridade e a interdimensionalidade propondo um currículo integrado. O ProJovem, porém, carrega o imediatismo, a compensação e assistencialismo no momento em que oferece uma bolsa de cem reais ao aluno que cumprir suas tarefas escolares.

Ao buscarmos a caracterização do egresso do Projovem nos ocupamos em analisar o perfil do jovem que cumpriu o programa e como este interferiu na vida escolar e social deste jovem. Encontramos um egresso caracterizado praticamente na teoria que trata da Educação de Jovens e Adultos. Houve uma expectativa que em alguns casos não se concretizou. Outros egressos se dizem satisfeitos com os conhecimentos de ciências e matemática adquiridos ao longo do curso, pois possibilitou a contextualização com a realidade e o seu cotidiano. Isto reforça e vem corroborar com a necessidade da formação do professor que atua nesta modalidade de ensino.

Esta pesquisa ainda encontra-se em fase de análise de dados. Portanto os resultados preliminares nos dão conta da necessidade que o jovem tem da formação

imediata para o mercado de trabalho impulsionado pelos modos de produção e consumismo vigentes no sistema capitalista e neoliberal que estamos inseridos.

Referências bibliográficas:

BOURDIEU, Pierre. A Escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: CATANI e NOGUEIRA, Escritos de Educação, Petrópolis: Vozes, 2001, p. 65 a 79.

BRANDÃO, Carlos R. *Repensando a Pesquisa Participante.* São Paulo, Brasiliense, 1984.

BRZEZINSKI, I. 2001. Fundamentos Sociológicos, Funções Sociais e Políticas da Escola Reflexiva e Emancipadora: Algumas Aproximações. In: Alarcão, I. (org.) Escola Reflexiva e Nova Racionalidade, Porto Alegre, Artmed, p. 65-82.

FREIRE. Paulo. 1987. Pedagogia do Oprimido, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 31 ed. 184 p.
_____.1983. Educação e Mudança. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 7ª ed. 79p. Tradução de Moacir Gadotti e Lílian Lopes Martin.

FRIGOTTO, G., CIAVATTA, M. & RAMOS, M. 2005. A Política de Educação Profissional no Governo Lula: um Percurso Histórico Controvertido. V. 26, n. 92, p. 1087-1113.

GADOTTI, M. & ROMÂO, J. E. 2006. Educação de Jovens e adultos: Teoria prática e proposta. Cortez Editora. V. 5, 129p.

GENTILI, Pablo A.A. 1998. O que há de novo nas "novas" formas de exclusão educacional? Neoliberalismo, trabalho e educação. In: A Falsificação do Consenso: simulação e imposição na reforma educacional do neoliberalismo. Petrópolis, RJ. Vozes. p. 101-117.

MACHADO, M. M. 1998. A Trajetória da EJA na Década de 90 - Políticas Públicas sendo Substituídas por Solidariedade. In: 21a. reunião Anual da ANPED, 1998, Caxambu. 21a. Reunião Anual da ANPED. São Paulo: ANPED, 1998. p. 156-156

OLIVEIRA, M. K. 1999. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. Revista Brasileira de Educação. N. 12, p. 59-73.

PAIVA, V. 1973. Educação Popular e Educação de Adultos. São Paulo: Loyola, v. 1.368 p.

ROMÃO, J.E. 2006, Compromisso do Educador de Jovens e Adultos. In: GADOTTI, M. & ROMÂO J. E. (orgs), 2006. Educação de Jovens e adultos: Teoria prática e proposta. Cortez Editora. V. 5, 129p.

SALGADO, Maria Umbelinda Caiafa. Manual do Educador: *orientações gerais*. Brasília: Programa Nacional de Inclusão de Jovens. 2007.

ESTUDO DA ESTRUTURA CRISTALINA: DICLORO [N-BENZOL-N - (4-METILFENILAMINA) N'' - (2-PIRIDIONA) GUANIDINA] COBRE (II)

SOUSA-JUNIOR, Joel Padilha de [1]; **SABINO,** José Ricardo [2];
CUNHA, Silvio [3]; **QUINTINO**; Michelle Pereira [4]; **SOUZA**, Aparecido Ribeiro de [4]

Palavras-chave: difração, raios-X, estrutura, guanidinas.

1. INTRODUÇÃO

Vários compostos sintéticos com potencial atividade biológica têm sido obtidos em Laboratórios de Bioatividade Molecular. Recentes revisões de química de coordenação das guanidinas e guanidinatos mostraram um grande interesse neste grupo funcional, com especial interesse na complexação com metais de transição. Essa frente de pesquisa é motivada pela flexibilidade eletrônica e a capacidade do grupo guanidina de atuar em uma variedade de modos de coordenação quando são substituídas por grupos químicos doadores adicionais e de diferente natureza química. O trabalho mostra o potencial das guanidinas em complexos de coordenação como na catálise, ciência dos materiais e química bio-inorgânica do íon Cu^{II}. O composto apresentado é oriundo de uma linha de pesquisa que busca obter modelos mimetizadores de sítios ativos de enzimas que executam reações importantes, neste caso o processo de oxidação.

Em uma procura de grupos para doador de N-átomo capaz estabilizar estados de oxidação de metal altos extraordinariamente, nós viramos nossos interesses para tipo de guanidina. O derivado presente da guanidina é um complexo com cobre e nós investigamos com respeito à química de sua coordenação. A estrutura cristalina tem uma molécula por cela de unidade, com o átomo de Cobre que imprecisão na posição geral. O íon é formando por quatro coordenadas de um tetraedro torcido por um átomo de N do grupo de guanidina, o átomo de nitrogênio do anel de piridina e dois átomos de cloreto.

Embora vários complexos de metal de transição são informados e caracterizados, a síntese de complexos de cobre que contêm guanidinas coordenado é recente e restringida a um número relativamente pequeno de exemplos. Neste trabalho, é apresentado o complexo formado pela reação do cobre no dihidrato de cloro do N-benzol-N - (4-metilfenilamina) N'' - (2-piridiona) guanidina. A estrutura molecular apresentou duas diferentes estruturas cristalinas e foi caracterizado por técnicas de espectroscopia e cristalografia de raios-X[1].

Motivado pelos diferentes empacotamentos observados, neste trabalho apresentamos cálculos da estrutura eletrônica utilizando-se método ab initio de Hartree-Fock para inferir as diferenças energéticas dos polimorfos e diferenças estruturais. Em função dos diferentes arranjos cristalinos levarem a diferentes interações intermoleculares, foram feitos cálculos da estrutura eletrônica para inferir as diferenças energéticas, incluindo dímeros que interagem por pontes de hidrogênio com o objetivo de avaliar a influência do empacotamento cristalino na estabilidade do complexo nos sistemas cristalinos.

2. METODOLOGIA

DIFRAÇÃO DE RAIOS X POR MONOCRISTAIS

A difração de raios x é o fenômeno básico para a determinação de estruturas cristalinas no campo de pesquisa da cristalografia estrutural[2]. Com o espalhamento

coerente observado no fenômeno de difração, podemos construir um mapa de densidade eletrônica através do qual são identificados os átomos espalhadores.

A densidade eletrônica de um cristal de componentes escalares dos vetores de base (a, b, c) é descrita pela convolução da densidade eletrônica da cela unitária pela função delta tridimensional.

Quando as ondas eletromagnéticas são espalhadas por um sólido cristalino, dentro da Aproximação Cinemática da Difração, geram um padrão de difração discreto cujas amplitudes estão relacionadas à densidade eletrônica da cela unitária pela transformada de Fourier. Pelo teorema da convolução, o módulo do Fator de Estrutura é proporcional à amplitude da onda espalhada[3]. Como os detectores de raios X medem as intensidades das ondas espalhadas, não é possível obter o valor das fases dos fatores de estrutura. A falta das fases significa que não é possível determinar diretamente as coordenadas dos átomos na cela unitária. Este é o conhecido Problema das Fases em cristalografia.

Para resolver o problema das fases utiliza-se correntemente de dois métodos: Patterson[1-3], eficiente para localização de átomos pesados e os Métodos Diretos[1-3], adequado para resolução de estruturas com poucos átomos e mais eficiente quando a estrutura cristalina possui átomos iguais. O nome Diretos implica que as fases dos Fatores de Estrutura são obtidas diretamente da relação entre intensidades dos feixes de raios X espalhados. Após a localização dos átomos pesados, através do método de Patterson ou a localização de alguns átomos por Métodos Diretos, os demais átomos são localizados por contraste da densidade calculada e observada, método chamado de Fourier Diferença, e para isso, são utilizados conhecimentos químico-físicos a priori. Por fim, quando os átomos da cela unitária estão identificados, as coordenadas são refinadas por mínimos quadrados[4] para ajustar univocamente as densidades eletrônicas calculada e observada.

COLETA E TRATAMENTO DE DADOS DE DIFRAÇÃO DE RAIOS X

O laboratório do Grupo de Cristalografia e Materiais do Instituto de Física da Universidade de Goiás possui um difratômetro de 4 círculos CAD-4 da Enraf-Nonius[4] com tubo de radiação de cobre (1.54 Angstrons) e detector pontual cintilador para medida das intensidades dos feixes difratados. Neste equipamento as coletas são controladas por computadores e executadas a temperatura ambiente. Nas situações em que é necessário o uso de baixa temperatura utilizamos o difratômetro do IFSC/São Carlos.

O tratamento de dados[5], a resolução[5-7] e o refinamento[6] das estruturas foram feitos com os algoritmos implementados nos pacotes XCAD4[7], SHELXS97[5], SHELXL97[5], SIR92[4] e WINGX 1.7[7].

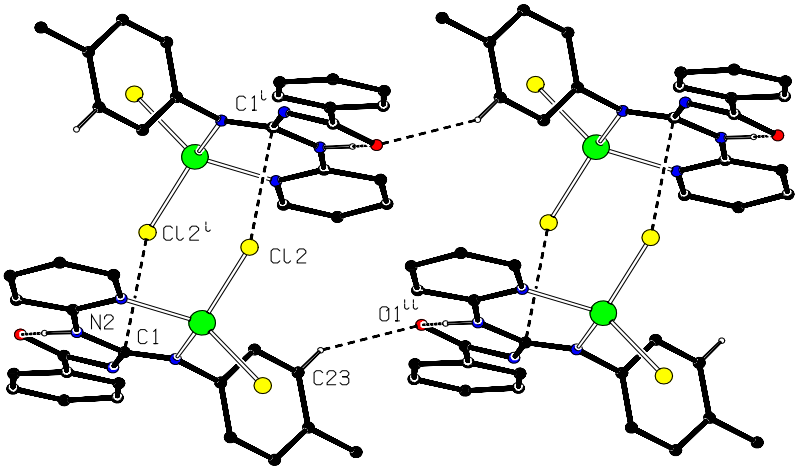
CÁLCULOS DA ESTRUTURA ELETRÔNICA UTILIZANDO O MÉTODO AB INITIO E DFT

Os cálculos de estrutura eletrônica foram realizados utilizando Gaussian 03[8], que realiza cálculos ab initio e funcional de densidade. Os métodos *ab initio* (primeiros princípios) caracterizam-se pelo cálculo explícito de todas essas integrais, que são originadas da utilização de um conjunto finito de funções de base arbitrárias. São cálculos extremamente custosos computacionalmente, o que restringe sua aplicação a sistemas moleculares pequenos. Outros métodos, que também adotam uma formulação rigorosa da mecânica quântica, utilizam-se de algumas aproximações para tentar resolver essas integrais de dois elétrons.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

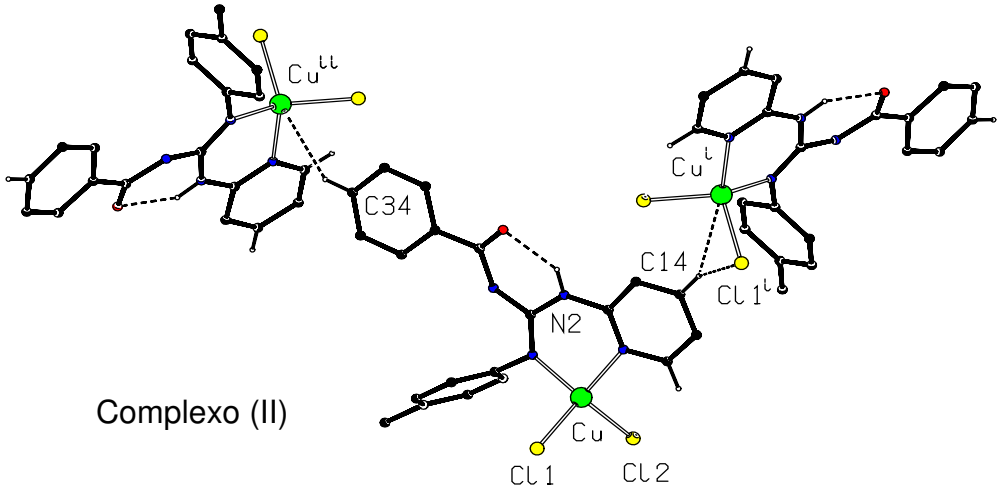
Dados de Difração foram coletados no difratômetro CAD4 com radiação de Cu-Kα. A estrutura foi resolvida pelo método de Patterson e os átomos de não hidrogenóides foram refinados anisotropicamente. A estrutura molecular $C_{20}H_{18}Cl_2CuN_4O$ da unidade assimétrica foi observada para os dois sistemas cristalinos.

No complexo (I) o íon de cobre(II) está localizado em uma posição cristalográfica geral com uma coordenação tetraédrica distorcida, sendo coordenado por dois átomos de nitrogênio e dois átomos de cloro. A distorção é descrita por uma rotação dos planos dos átomos N···Cu···N e Cl···Cu···Cl de 30°. A molécula tem conformação estabilizada por uma ponte de hidrogênio intramolecular de tipo N_2-H_2···O_1. O empacotamento cristalino mostra uma interação intermolecular do tipo Cl···Csp2 formando um dímero através de um centro de inversão. Os dímeros são ligados por uma ponte de hidrogênio intermolecular do tipo C_{23}-H_{23}···O_1^{ii} que forma uma cadeia linear ao longo da direção [1 0 0], [ii) -1+x, -1+y, z].



Complexo (I)

No complexo (II) a estrutura molecular mostrou ser um polimorfo do complexo (I), cristalizando-se num grupo espacial monoclínico, devido às diferentes condições de cristalização. Neste arranjo, a molécula não forma dímeros pelas interações intermoleculares via átomos de cloro como em (I) mas apresenta duas pontes de hidrogênio intermoleculares não-clássicas dos tipos C_{14}-H_{14}···Cu^i e C_{34}-H_{34}···Cu^{ii}, [ii) -1/2 - x, -1/2 + y, 1/2 – z], ambas as interações são 0.3 Å mais curtas que a soma dos raios de van der Waals, e uma ponte de hidrogênio intermolecular fraca do tipo C_{14}-H_{14}···Cl^i, [i) 1-x, 2-y, 1-z].



Complexo (II)

Na superposição das estruturas, com base na superposição dos íons de Cu^{II} e dos átomos da guanidina, verifica-se uma diferença nas posições dos átomos Cl_2 e na conformação do anel toluil que girou em torno da ligação C_1—N_1, com uma diferença de 26°. O efeito energético dessas alterações de empacotamento cristalino, levando em conta que o abaixamento de energia, pode ser calculado usando o programa Gaussian com a metodologia de Hartree-Fock. Cálculos preliminares baseados nas coordenadas obtidas no estado cristalino deu a energia total eletrônica de -1292,8125 e -1292,8153 hartrees, para as fases triclínica e monoclínica, respectivamente, o que corresponde a uma diferença de 0,076 eV. As diferentes interações intermoleculares são causa dessa diferença energética.

Com a otimização das coordenadas dessa estrutura molecular usando cálculos ab initio, podemos comparar a diferença de comprimentos de ligação e ângulos do complexo no vácuo (cálculos Hartree-Fock) e os resultados da cristalografia.

	(I)	(II)	Gaussian
a (Å)	8.616(3)	7.937(2)	
b (Å)	9.288(3)	18.727(3)	
c (Å)	13.623(2)	13.993(5)	
α (°)	106.96(2)	90(0)	
β (°)	96.02(3)	102.03(2)	
γ (°)	100.60(2)	90(0)	
Volume (Å^3)	1010.3(5)	2034.2(6)	
Principais Ligações molecular			
Cu-N3	1.966(3)	1.956(3)	2.037
Cu-N11	1.992(3)	2.009(3)	2.139
Cu-Cl2	2.2176(13)	2.2125(11)	2.209
Cu-Cl1	2.2186(12)	2.2154(12)	2.234
C1-N3	1.290(4)	1.291(4)	1.297
C1-N1	1.393(4)	1.383(5)	1.403
C1-N2	1.355(4)	1.355(5)	1.367
Cl2-Cu1-Cl1	101.35(5)	100.52(5)	105.818
N3-Cu-Cl2	137.18(9)	136.63(9)	143.032
N11-Cu-Cl1	98.19(9)	100.63(10)	129.778
C2-N1-C1	128.3(2)	134.81(10)	129.457
C1-N2-C16	129.8(3)	129.1(3)	129.372
C1-N3-Cu	124.1(2)	126.4(2)	122.986
C1-N3-C21	117.6(3)	118.6(3)	119.644
C12-N11-Cu	116.9(2)	116.3(3)	118.744
Cu-N3-C1-N2	-19.0(4)	2.7(5)	18.3
N3-Cu-N11-C16	2.1(3)	20.2(3)	32.4
C1-N3-C21-C26	-93.7(4)	-76.5(5)	-91.0
C1-N2-C16-N11	10.3(5)	-1.6(6)	-18.8
C2-N1-C1-N2	12.6(5)	-17.1(3)	-175.0
C21-N3-C1-N2	178.0(0)	-179.0(3)	-173.2
C12-N11-C16-N2	177.1(3)	177.7(4)	178.5

4. CONCLUSÃO

Nas duas estruturas encontram-se ligações de hidrogênio intermoleculares e intramoleculares. A presença de ligações de hidrogênio são características presentes em quase todas as substâncias ativas biologicamente.

Nos dois empacotamentos cristalinos observados, a diferença energética é explicada pelas diferentes interações intermoleculares. As diferentes conformações dos complexos em (I), (II) e no cálculo ab initio, indica que a (I) está sujeita a maiores tensões que podem ser o resultado do empacotamento em dímeros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giacovazzo, C. et al. (1992). *Fundamentals of Crystallography*. Oxford Science Publications, Great Britain.
2. Stout, George H. e Jensen, Lyle H. (1989), *X-ray Structure Determination A Practical Guide*, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York.
3. Woofson, M.M. (1961). Direct *Methods in Crystallography*. Oxford University Press, New York.
4. Altomare, A., Cascarano, G., Giacovazzo, C. and Guagliardi, A. *SIR92 - A program for crystal structure solution*. (1993). J. Appl. Cryst. 26, 343-350.
5. *CAD4-PC Software*. (1993). Enraf-Nonius, Delft, The Netherlands.
6. Sheldrick, George M., (1997). *SHELXS – A program for the Solution and Refinement of Crystal Structures*. University of Gottingen, Germany, 1997.
7. Louis J. Farrugia. *WinGX*. University Of Glasgow, Glasgow, 1994.
8. *Gaussian 03*, Gaussian, Inc. Products, USA, 2003

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq e CAPES.

---

1. Aluno de Mestrado: Instituto de Física, UFG.
2. Orientador: Instituto de Física, UFG.
3. Instituto de Química, UFG.
4. Instituto de Química, UFG.

PRODUÇÃO DE JUVENIS DE TAMBAQUI, DE PIRAPITINGA E DO HÍBRIDO TAMBATINGA EM VIVEIROS FERTILIZADOS

DE PAULA, Fernanda Gomes[1], **ARAÚJO-SANTOS,** Janaína Gomes[1], **OLIVEIRA,** Raquel Priscila de Castro[2], **SILVA,** Juliana Luis[1], **LEITE,** Paulo Ricardo de Sá da Costa[1], **GOMIDES,** Pedro Fellipe Vieira[3], **SILVA,** Paulo César[4]

[1] Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG – Bolsista do CNPq. e-mail: ferdepaulaster@hotmail.com
[2] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG
[3] Aluno de Graduação em Medicina Veterinária – EV/UFG
[4] Doutor, Professor do Departamento de Produção Animal e Responsável pelo Setor de Piscicultura – EV/UFG. e-mail: pcsilva@vet.ufg.br

Palavras-chave: *Colossoma macropomum*, híbrido, *Piaractus brachypomum*, tambatinga

INTRODUÇÃO

A aqüicultura, embora ainda seja considerada por muitos como um apêndice do setor pesqueiro, está em franco desenvolvimento e vem se impondo como uma atividade pecuária (SCORVO-FILHO, 2003).

No Brasil, essa atividade vem se firmando com caráter profissional, tendo em vista a excelente qualidade dos recursos hídricos, com disponibilidade de 5,5 milhões de hectares de água doce em reservatórios naturais e artificiais. Dentre todas as criações aqüícolas, a piscicultura de água doce respondeu em 2005 por 17,7% da produção total da aqüicultura brasileira, que foi de 178.746,5 toneladas (IBAMA, 2005).

Uma característica importante da piscicultura brasileira é o grande número de espécies criadas. Hoje, utiliza-se mais de 30 espécies, com os mais variados hábitos alimentares e ambientes de vida (SCORVO-FILHO, 2003). O tambaqui e a pirapitinga, assim como o híbrido tambatinga (*C. macropomum*, Fêmea X *P. brachypomum*, Macho), estão entre os peixes redondos mais criados na piscicultura nacional, com produção de 27.833 toneladas (IBAMA, 2005), especialmente na região norte, nordeste e centro-oeste.

O tambaqui, *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818), é um peixe de piracema nativo das bacias dos rios Amazonas e Orinoco. Segundo KUBITZA (2004), é a principal espécie da Amazônia cultivada no Brasil e considerada o segundo maior peixe de escamas do Brasil. É muito bem adaptada às condições de cativeiro e muito usada nos sistemas intensivos em viveiros, tanques e tanques-rede. Em 2005 a produção nacional chegou a mais de 25.011 toneladas, correspondendo a 13,99 % do total (IBAMA, 2005).

A pirapitinga, *Piaractus brachypomum* (CUVIER, 1818), é a única espécie do gênero *Piaractus* encontrada na Bacia Amazônica. Segundo KUBITZA (2004)**,** é considerado o terceiro maior peixe de escamas da Amazônia, perdendo apenas para o pirarucu (*Arapaima gigas*) e para o tambaqui (*Colossoma macropomum*). De acordo com VÀSQUEZ-TORRES (2005), a pirapitinga se alimenta principalmente de frutos e sementes e apresenta importantes vantagens como ótima adaptação a todo tipo de ração industrializada, altas taxas de eficiência alimentar, crescimento

acelerado e uniforme, além de boa aceitação no mercado. A produção nacional em 2005, foi de 327,5 toneladas, correspondendo a 0,18% do total (IBAMA, 2005).

A hibridização é uma técnica que tem como objetivo aproveitar o possível vigor de heterose, através da junção de duas espécies diferentes (SENHORINI et. al., 1988). Ela visa à obtenção de híbridos entre espécies e entre gêneros, com maior rusticidade, precocidade, produtividade e melhor adaptado ao cultivo, características de grande importância para a piscicultura (PINHEIRO et al., 1991 e SILVA et al., 2000). O tambatinga é um híbrido resultante do cruzamento entre a fêmea de tambaqui e o macho de pirapitinga. Em 2005, a tambatinga atingiu 2.494,5 toneladas correspondendo a 1,39% do total da produção nacional (IBAMA, 2005).

A segunda alevinagem consiste na fase em que os alevinos elevam o peso de 2,0 gramas para até 30 gramas, garantindo maior sobrevivência, por se apresentarem mais fortes e resistentes (PROENÇA & BITTENCOURT, 1994). OLIVA (2000) citado por REBAZA et al., (2002), afirma que a realização da segunda alevinagem promove uma redução do período de cultivo. Normalmente, para peixes redondos essa fase dura aproximadamente 60 dias (ARAÚJO-LIMA & GOMES, 2005), tempo necessária para alcançar o tamanho e peso recomendado para povoamento de tanques-rede, represas e viveiros.

Diante dessas informações, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de avaliar o desempenho produtivo do tambaqui, da pirapitinga e do híbrido tambatinga durante segunda alevinagem em viveiros fertilizados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Piscicultura do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás (DPA/EV/UFG), no período entre janeiro e fevereiro de 2008, com duração de 30 dias.

Utilizaram-se 300 alevinos de tambaqui (*Colossoma macropomum*), 300 alevinos de pirapitinga (*Piaractus brachypomum*) e 300 alevinos de tambatinga (*C. macropomum*, fêmea x *P. brachypomum*, macho), totalizando 900 alevinos com peso médio inicial de seis, nove e oito gramas, respectivamente, os quais foram distribuídos aleatoriamente em viveiros fertilizados. A densidade para cada tanque foi de 1,5 peixes/m² e cada parcela (tanque) acomodou 75 peixes.

Utilizaram-se 12 viveiros com área de 50 m², os quais foram adequados para o sistema intensivo, providos de fluxo individual de água na proporção de 16 l/seg/ha, com registros e tubulações que permitiram controlar a vazão de abastecimento. O sistema de escoamento foi instalado no fundo de cada tanque, o que permitiu o sinfonamento dos resíduos depositados.

Os tanques foram desinfetados com a aplicação de cal hidratada na proporção de 50 g/m². Depois, foi aplicado calcário dolomítico na proporção de 100 g/m². Posteriormente, realizou-se a fertilização com esterco de frango, na proporção de 200 g/m². Após cinco dias, foi realizado o povoamento dos tanques na densidade de 20 peixes/m². Os peixes foram alimentados *ad libitum* com ração comercial com 36% PB, na freqüência diária de duas vezes, as 9 h e 17 h.

A biometria de todos os peixes foi realizada no início e no final do experimento. A pesagem foi feita através de balança eletrônica com precisão de 0,001 gramas e o comprimento através de ictiômetro (mm). Os peixes e a ração fornecida foram pesados no início e no final do experimento para a realização dos

cálculos das variáveis de desempenho. O ganho de peso foi calculado pela diferença entre o peso médio final e o inicial. O índice de conversão alimentar foi calculado pela relação entre o consumo de ração por unidade experimental e o ganho de biomassa.

As análises de água dos tanques experimentais foram realizadas no Setor de Piscicultura, quinzenalmente. Os seguintes parâmetros analisados: pH e oxigênio dissolvido utilizando reagentes comerciais padronizados ("kits") de análise química da água. A temperatura foi aferida diariamente às 8:00 h e 16:00 h com termômetro de bulbo de mercúrio.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (T1 – tambaqui, T2 – pirapitinga e T3 – híbrido tambatinga) e quatro repetições, sendo cada tanque uma unidade experimental. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento o teor médio do oxigênio dissolvido, temperatura e pH foi de 5,00 ± 0,8 mg/L, 26 ± 0,29 ºC e 7,0 ± 0,15, respectivamente. Segundo SIPAÚBA-TAVARES (1995) atendem a recomendação para o bom desenvolvimento da espécie. Os dados relacionados ao desempenho produtivo do tambaqui, da pirapitinga e do híbrido tambatinga estão detalhados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias do peso final (PF), comprimento padrão final (CPF), ganho de peso individual (GPI), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e sobrevivência (SO), de juvenis do tambaqui, da pirapitinga e do tambatinga criados em viveiros fertilizados

Parâmetros	Tambaqui	Pirapitinga	Tambatinga	CV (%)
Peso final (g)	55,10 ^{ns}	52,07 ^{ns}	52,98 ^{ns}	18,26
Comprimento Padrão final (cm)	10,06 ^{ns}	10,19 ^{ns}	10,01 ^{ns}	5,91
Ganho de peso individual (g)	49,01 ^{ns}	43,05 ^{ns}	44,07 ^{ns}	21,49
Consumo de ração (g)	2.262,8 ^{ns}	2.854,8 ^{ns}	1.946,3 ^{ns}	29,16
Conversão alimentar	0,68 ^{b}	0,99 ^{a}	0,62 ^{b}	10,60

Médias com letras diferentes na mesma linha diferem significativamente (P<0,05) e ns indica efeito não significativo.

O peso inicial dos alevinos para a fase de engorda mais recomendada, economicamente, se encontra em torno de 20 gramas (ARAÚJO-LIMA & GOMES, 2005). Neste trabalho, o ganho de peso final e o peso final dos três tratamentos não diferiram estatisticamente. Em valores absolutos, o tambaqui apresentou maior ganho de peso individual (49,01 g) e, conseqüentemente, maior peso individual (55,10 g) após os 30 dias. MELO (2001), trabalhando com a mesma espécie durante a segunda alevinagem de 45 dias e com densidade de 10 peixes/m² em viveiros, atingiram o peso individual de 45 gramas. A tambatinga, após os 30 dias, atingiu um ganho de peso (44,07 g) intermediário em relação as espécies puras. A pirapitinga obteve o menor ganho de peso (43,05 g) que refletiu em menor peso final (52,07 g). REBAZA et al., (2002), relatam que a pirapitinga com densidade de 20 peixes/m² ao fim de 30 dias, chega ao peso final de 23,49 gramas.

GOMES et al., (2004), comentam que no mercado há uma grande disponibilidade de alevinos com tamanho entre 2-5 cm, e que isso é uma barreira

para o povoamento em tanques-rede, que requer juvenis entre 10-12 cm. No presente trabalho, o comprimento padrão final foi semelhante estatisticamente, entre os três tratamentos. Em valores absolutos, a pirapitinga (10,19 cm) atingiu maior comprimento em relação ao tambaqui (10,06 cm) e o híbrido (10,01 cm), respectivamente.

O consumo de ração é um fator determinante, uma vez que o custo com alimentação em piscicultura intensiva pode chegar a 70% do custo total de produção. Nesta pesquisa, o consumo de ração não apresentou diferença estatística entre as três espécies. Mas, verificou-se em valores absolutos, maior consumo para a pirapitinga (2.854,8 g), seguido do tambaqui (2.262,8 g) e do tambatinga (1.946,3 g).

A conversão alimentar é a variável mais importante para avaliar o custo benefício, justamente por proporcionar a quantidade de ração gasta para converter em unidade de ganho de peso. No presente trabalho, observou-se diferença estatística entre as espécies. O híbrido e o tambaqui apresentaram melhor conversão alimentar (0,62 e 0,68, respectivamente) em relação a pirapitinga (0,99). REBAZA et al., (2002), relatam que a pirapitinga com densidade de 20 peixes/m² ao fim de 30 dias, chega a conversão alimentar de 0,46. Enquanto PINHEIRO et al. (1991), avaliaram tambatinga em viveiros, verificaram após 60 dias, conversão alimentar de 1,0.

CONCLUSÕES

O híbrido tambatinga apresentou melhor desempenho produtivo em relação as espécies puras. Foi semelhante ao tambaqui, no entanto em valores absolutos, demonstrou melhor eficiência produtiva, pois converteu melhor ração em ganho de peso.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio da empresa Rações VB, da Aqüicultura Fazenda São Paulo – Brejinho de Nazaré-TO, do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e da FUNAPE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M.; GOMES, L.C. Tambaqui (Colossoma macropomum). In: BALDISSEROTTO, B., GOMES, L.C. (Org.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Editora UFMS, 2005. p. 175-202.
2. GOMES, L.C.; BRANDÃO, F.R.; CHAGAS, E.C.; FERREIRA, M.F.B.; LOURENÇO, J.N.P. Efeito do volume do tanque-rede na produtividade de tambaqui (*Colossoma macropomum*) durante a recria. **Acta Amazônica**, Manaus, v.34, n.1, p.111-113, 2004.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA: Diretoria de fauna e recursos hídricos pesqueiros. Estatística da Pesca 2005 [on-line], 2005. Disponível em:

http://200.198.202.145/seap/Dados_estatísticos/boletim2005a(tabela).pdf. Acesso em: 08 mai. 2007.

4. KUBITZA, F. Coletânea de informações aplicadas ao cultivo do tambaqui, do pacu e de outros peixes redondos. **Panorama da Aqüicultura**. Rio de Janeiro, v.14, n.82, p. 49-55, mar/abr. 2004.
5. MELO, L.A.S.; IZEL, A.C.U.; RODRIGUES, F.M. Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em viveiros de argila/barragens no estado do Amazonas [on-line]. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. Disponível em: http://www.cpaa.embrapa.br/serviços/livraria/arquivos_gratis/Doc%2018.pdf. Acesso em: 10 abr. 2007.
6. OLIVA, P. Informe Técnico Anual 2000. Dirección Regional Sectorial de Pesquería-Ucayali (DIRESEPE-UC). 15p.
7. PINHEIRO, M.H.P.; SILVA, J.W.B.; NOBRE, M.I.S.; PINHEIRO, F.A. Cultivo do híbrido tambaqui, *Colossoma macropomum* CUVIER, 1818, com a pirapitinga, *C. brachypomum* CUVIER, 1818, na densidade de 5.000 peixes/ha. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.22, n.1/2, p. 77-87, jun/dez. 1991.
8. PROENÇA, C.E.M.; BITTENCOURT, P.R.L. **Manual de piscicultura tropical**. Brasília: IBAMA, 1994. 195p.
9. REBAZA, C.; VILLAFANA, E.; REBAZA, M.; DEZA, S. Influencia de três densidades de siembra en el crecimiento de *Piaractus brachypomus*, "paco" em segunda fase de alevinaje em estanques seminaturales. **Folia Amazônica** [on-line], v.13, n.1-2, p. 121-134, 2002. Disponível em: http://www.iiap.org.pe/publicaciones/folias/folia13/Articulo%208%20Folia%2013.pdf. Acesso em: 05 mai. 2007.
10. SCORVO-FILHO, J.D. Panorama da Aqüicultura Nacional. In: Informes Técnicos – Associação Catarinense de Aqüicultura, 2003. Disponível em: http://www.acaq.org.br/arquivos/Panorama_aquicultura_nacional.PDF. Acesso em: 18 mai. 2007.
11. SENHORINI, J.A.; FIGUEIREDO, G.M.; FONTES, N.A.; CAROLSFELD, J. Larvicultura e alevinagem do pacu, *Piaractus mesopotamicus* (HOLMBERG, 1887), tambaqui, *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818) e seus híbridos. **Boletim Técnico CEPTA**, Pirassununga, v.1, n.2, p. 19-30, jul/dez, 1988.
12. SILVA, P.C., PÁDUA, D.M.C., FRANÇA, A.F.S., PÁDUA, J.T., SOUZA, V.L. Milheto (*Pennisetum americanum*) como substituto do milho (*Zea mays*) em rações para alevinos de tambacu (híbrido *Colossoma macropomum* fêmea X *Piaractus mesopotamicus* macho). **ARS Veterinária**, v.16, n.2, p.146-153, 2000.
13. SIPAÚBA-TAVARES, L. H. **Limnologia aplicada á aqüicultura**. Jaboticabal: FUNEP, 1995, 72p.
14. VÀLQUEZ-TORRES, W. A pirapitinga: reprodução e cultivo. In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies natives para piscicultura no Brasil.** Santa Maria: Editora UFMS, 2005, p.203-224.

PROJETO, IMPLEMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA PARA ENSAIO DE MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS E DE RELUTÂNCIA CHAVEADO

TEIXEIRA, Weldon Carlos[1], **VIAJANTE,** Ghunter Paulo[1], **ALVARENGA**, Bernardo Pinheiro[3]

Palavras-Chave: Ensaio, Motores Monofásicos, Bancada, LabVIEW

1. INTRODUÇÃO

A engenharia sempre necessitou testar conceitos e aplicações nas mais diversas áreas e com a evolução da eletrônica, portanto, da instrumentação necessária aos laboratórios, o uso de sistemas experimentais para ensaios tornou-se mais simples, uma vez que sistemas de aquisição de dados e microprocessadores podem ser usados. Em conseqüência, a importância da implementação de bancadas de teste cresceu significativamente, tornando-se um apoio essencial para atividades de projeto, ensino e pesquisa. Atualmente, tanto aplicações de engenharia que envolva eletrônica embarcada e analise de sinais, quanto atividades de ensino fazem uso de bancadas como ferramentas auxiliares. Tais bancadas implementam sistemas bastante completos, apresentando assim, praticamente todas as características técnicas encontradas no sistema real.

Grandes esforços vêm sendo realizados por universidades e empresas de diversos paises no sentido de desenvolver bancadas didáticas experimentais para sua implantação no currículo de vários cursos. Elas propiciam aos alunos a verificação de conceitos importantes, facilitando a compreensão dos modelos matemáticos necessários para a analise dos sistemas, acarretando de modo geral maior eficiência no processo de aprendizagem. Desse modo, a motivação dos estudantes aumenta quando têm a oportunidade de aplicar conceitos abstratos em meios concretos, tais como sistemas mecânicos e códigos de programação para a solução de problemas vistos em sala de aula.

A bancada experimental de ensaio de motores monofásicos, objeto desse trabalho, está sendo desenvolvida e poderá atender as disciplinas do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Goiás como: Máquinas Elétricas, Instrumentação Industrial, Sistemas de Controle e Automação Industrial.

É fato que antes de abril de 2007 havia no Brasil apenas normas relativas à especificação e terminologia das máquinas elétricas girantes bem como a norma de ensaio de motores trifásicos de indução, entretanto, não contemplava os ensaios dos motores monofásicos. A partir desta data, visando preencher a lacuna existente, a ABNT validou a norma NBR 5383 Parte 2, que especifica os ensaios para determinação das características de desempenho destes motores. Nesse contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento e automação de uma bancada para ensaio de motores monofásicos e de relutância chaveado com potência inferior a 1,5cv utilizados em diversos eletrodomésticos como geladeiras, ventiladores, compressões etc, baseado na norma brasileira recém publicada.

2. METODOLOGIA

O sistema proposto consiste em: Estrutura física da bancada, microcomputador com placa de aquisição de sinais e *software* LabVIEW, Inversor de Freqüência com cartão de comunicação serial, Fonte de alimentação senoidal com saída GPIB, Encoder de quadratura, Sensores de efeito hall, temperatura e eixo de torção. Também é utilizado um motor trifásico de 10cv acionado pelo inversor de freqüência para o controle de velocidade do motor monofásico e de relutância em teste.

Todos os equipamentos e sensores são controlados e monitorados através do software desenvolvido em LabVIEW especificamente para este trabalho. Sendo possível modificar os parâmetros do inversor de freqüência e da fonte senoidal de forma simples e rápida, além de executar as rotinas de ensaio de partida, em carga e com rotor bloqueado. A estrutura física da bancada é apresentada na Figura 1.

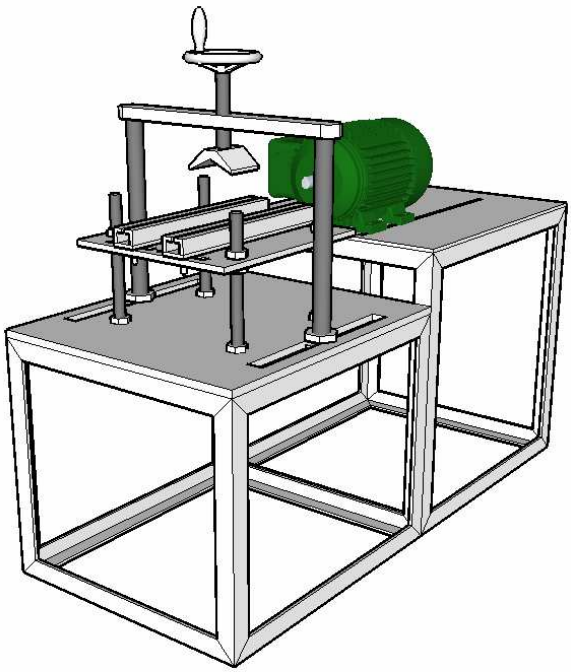


Figura 1 – Estrutura física da bancada de ensaio de motores monofásicos.

A Tabela 1 apresenta a relação dos tipos de motores monofásicos bem como os possíveis ensaios do motor a relutância.

Tabela 1 - Relação dos possíveis ensaios realizados pela bancada automatizada [1].

Tipos de Motores	Ensaio de Rotor Bloqueado		Ensaio de Partida				Ensaio em Carga				
	Corrente	Conjugado	Conjugado de rotor bloqueado	Conjugado mínimo	Conjugado De chaveamento	Conjugado máximo	Velocidade	Fator de potência	Corrente	Rendimento	Elevação de temperatura
Capacitor de regime	x	X	x			x	x	x	x	x	x
Capacitor de regime e de partida	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitor de partida	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fase auxiliar	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Campo distorcido	x	X	x			x	x	x	x	x	x

Os ensaios de conjugado de chaveamento e o de elevação de temperatura não se aplicam aos motores à relutância chaveado.

Os ensaios serão realizados em motores em perfeito estado de conservação, com todas as tampas montadas como para funcionamento normal. Os ensaios com carga servirão para determinar o rendimento, fator de potência, velocidade, corrente e elevação de temperatura. Devido aos esforços mecânicos e taxa de aquecimento elevadas ocasionados pelo ensaio de rotor bloqueado algumas recomendações de segurança serão consideradas para evitar acidentes pessoais ou dano ao equipamento.

O ensaio de partida será realizado principalmente para o levantamento das características conjugado versus velocidade e corrente versus velocidade. A característica de conjugado versus velocidade relaciona o conjugado e a velocidade de rotação abrangendo a faixa de zero até a velocidade síncrona do motor. Essa relação quando expressa por uma curva inclui os conjugados de rotor bloqueado, mínimo de partida, chaveamento e máximo. A característica de corrente versus velocidade relaciona a corrente e a velocidade de rotação. Normalmente esta curva é apresentada no mesmo gráfico com a curva conjugado versus velocidade [1]. O motor trifásico de 10 cv será utilizado para levar o motor da velocidade zero até a nominal em um tempo pré-determinado, sendo possível a leitura dos valores de conjugado ao longo dessa rampa de aceleração para a verificação da curva de conjugado. Ele também será o responsável pela realização do ensaio com o rotor bloqueado.

A figura 2 apresenta os valores relevantes da curva conjugado versus velocidade

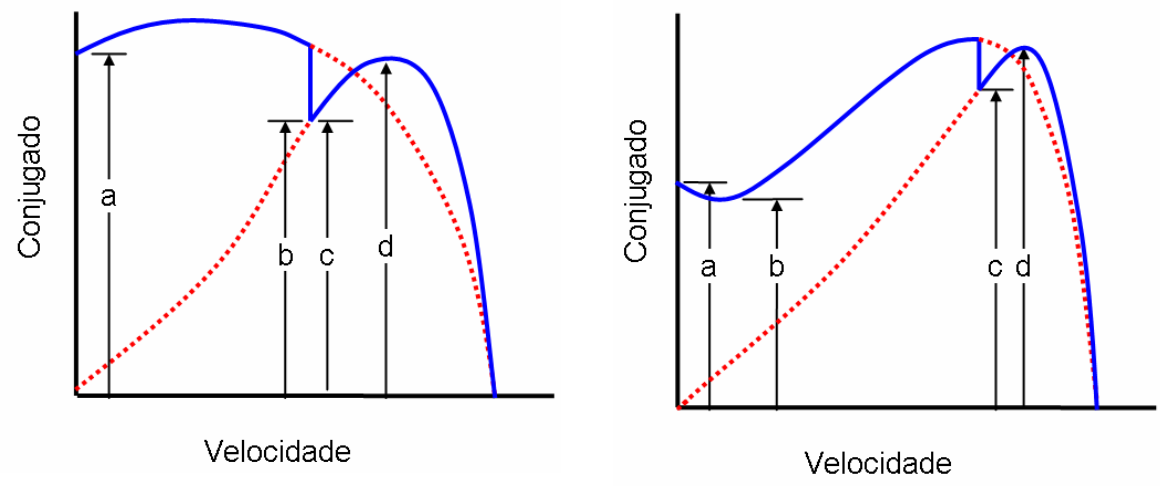


Figura 2 – Curvas de conjugado versus velocidade de motores de indução monofásico.[1]

Onde:

a – Conjugado com rotor bloqueado;
b – Conjugado mínimo de partida;
c – Conjugado de chaveamento;
d – Conjugado máximo.

3. CONCLUSÃO

A bancada experimental de motores monofásicos será capaz de realizar ensaios com precisão e repetitibilidade emitindo ao final um relatório com os dados e gráficos de curvas dos motores ensaiados, permitindo uma análise quantitativa e qualitativa do comportamento dessas máquinas em diversos regimes de operação de trabalho e de carga.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ABNT NBR 5383-2, Máquinas elétricas girantes. Parte 2: Motores de Indução Monofásicos – Ensaios.

[2] Manual do Inversor de Freqüência WEG. CFW09.

[3] IEEE Std 114-1982.

FONTES DE FINANCIAMENTO – CNPq

1
Mestrando. Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – Núcleo de Pesquisa e Qualidade da Energia Elétrica – PEQ, weldoneee@gmail.com
2
Mestrando. Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – Núcleo de Pesquisa e Qualidade da Energia Elétrica – PEQ, ghunter@ucg.br
3
Orientador/Escola de Engenharia Elétrica e de Computação/UFG, bernardo@eee.ufg.br

AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA CONTAMINAÇÃO DE *Didelphis sp* PELO *Trypanosoma cruzi,* UTILIZANDO A CEPA "Y".

SOUSA, Elieni Socorro Marques; **BARBOSA**, Mara Rubia de Souza; **GOMES**, Isabel Cristina de Castro; **MACEDO**, André Ricardo; **MENDES**, Alcides de Souza Junior; **VIEIRA**, Rafael Costa; **LACERDA**, Elisângela de Paula Silveira; **GARCIA-ZAPATA**, Marco Túlio Antonio. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP/UFG).E-mail:elienimarques@yahoo.com.br ;zapata@iptsp.ufg.br

Palavras Chave: *Trypanosoma cruzi; Didelphis sp*; Infecção experimental

INTRODUÇÃO:

A doença de Chagas permanece um grave problema de saúde pública na América Latina. Dados da Organização Mundial de Saúde - OMS estimam em 18 milhões o número de infectados, com 200 mil novos casos a cada ano.

A transmissão natural ou primária da doença de Chagas é a vetorial, que se dá durante o repasto sanguíneo de triatomíneos hematófagos (barbeiros), podendo ocorrer também a partir de transfusão de sangue, transplante de órgãos, acidentes laboratoriais, via transplacentária e via oral, que se dá através de ingestão de alimentos contaminados pelo parasito, sendo comum entre mamíferos do ciclo silvestre da tripanossomíase, que ingerem triatomíneos ou outros mamíferos infectados."[9] Uma forma importante de disseminação da doença, relacionada a transmissão oral, que merece destaque no contexto epidemiológico da doença de Chagas, é através de gambás (*Didelphis sp*.), os quais podem substituir o barbeiro como vetor da doença."[2]

Conforme verificado por Deane M. (1986), nos Didelphis são vistos dois ciclos distintos de *T.cruzi*: um como reservatório normal, com presença de tripomastigotas sanguíneas e amastigotas teciduais; outro ciclo completamente inusitado, pois nas glândulas paranais (glândulas de cheiro ricas em secreção lipídica, localizada ao lado do anus) desenvolve um ciclo idêntico ao dos barbeiros, com formas epimastigotas e tripomastigotas metacíclicas. Essa descoberta explica surtos, já registrados no Brasil, e outros casos de doença de Chagas humana nos quais a contaminação pode ter sido por ingestão de alimentos contaminados recentemente com excreções das glândulas perianais desses marsupiais."[2]

O gambá é um animal de hábitos corpusculares e noturnos, por ser oportunista, adapta-se facilmente a diferentes ambientes, apresenta alta sinantropia e chega a conviver com o homem no meio rural e nas cidades, onde é cada vez mais freqüente. Essas características tornam o gambá um disseminador, em potencial, de doenças entre os animais silvestres, domésticos e seres humanos."[7] Segundo pesquisadores do Museu de Zoologia e Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo (IB-USP), esses animais podem ser encontrados em várias regiões das Américas, desde o Canadá até à Argentina. No território brasileiro, podem encontrar três espécies: o *Didelphis albiventris*, que pode ser encontrado no cerrado, na caatinga e no pantanal; o Didelphis aurita, originário da mata Atlântica; e o Didelphis marsupialis, proveniente da Amazônia (IC-USP). Em Goiás, a espécie encontrada com maior freqüência é a Didelphis albiventris e eventualmente a Didelphis marsupialis"[7,10,],e, devido a escassez de seus predadores naturais na região (gaviões,canídeos e felinos silvestres e outros carnívoros de grande porte), os gambás estão se tornando uma espécie de "praga". A alta taxa de

natalidade e de sobrevivência dos filhotes, aliadas ao fato de serem predadores e competidores de várias outras espécies de pequenos animais, acabam por fazê-los dominar a área e eliminar as outras espécies silvestres, ainda remanescentes, diminuindo a biodiversidade da região, podendo assim, levar a um desequilíbrio ambiental."[4]

Considerando a importância dos *Didelphis sp* na epidemiologia da doença de Chagas e tendo em vista a prevalência da Cepa Y em pacientes Chagásicos, avaliamos experimentalmente a contaminação desses marsupiais pelo *T. cruzi*, utilizando a Cepa Y.

METODOLOGIA:

O presente estudo foi realizado no período de Novembro de 2007 a Agosto de 2008, em Goiânia, Goiás, no Núcleo de Pesquisa em Parasitas Emergentes e Re-emergentes do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (NUPEREME/IPTSP) da Universidade Federal de Goiás, onde foram realizados estudos laboratoriais; Parque Zoológico de Goiânia, onde os gambás foram manuseados e mantidos em cativeiro.

Os animais utilizados (gambás), foram provenientes do Centro de Tratamento de Animais Silvestres do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - CETAS/IBAMA-GO.

Dez gambás, 05 exemplares machos e 05 fêmeas, todos da espécie *Didelphis albiventris*, foram capturados por bombeiros em diferentes áreas domiciliares de Goiânia e encaminhados ao CETAS/IBAMA, que mediante doação e autorização do próprio órgão, foram transferidos para o Parque Zoológico de Goiânia, para serem utilizados como animais experimentais.

Chegando ao zoológico, os animais foram acondicionados individualmente em gaiolas de metal e passaram a serem alimentados diariamente com ração para cães com 18% de proteínas e eventualmente com frutas e fígado cru."[6] Duas fêmeas foram devolvidas ao CETAS por estarem com filhotes em seu marsúpio, permanecendo então 08 animais.

Para descartar a hipótese de infecção natural pelo *T. cruzi*, os 08 animais que estão em cativeiro, foram submetidos à coleta de material biológico (sangue e secreção das glândulas perianais). A coleta de sangue foi realizada através de punção da veia caudal, após prévia tricotomia e assepsia com álcool a 70%. Colheu-se em torno de 3ml de cada animal e foi imediatamente colocado em tubo de ensaio estéreo com anticoagulante EDTA, reservando uma pequena quantidade na seringa, que foi impregnada em papel filtro. Em seguida, foi realizada a coleta de secreção glandular através de punção da glândula perianal localizada abaixo do anus. Para tal procedimento, foi utilizada seringa de 3ml e agulha 25x7 previamente "molhada" com heparina.

O material coletado foi levado ao laboratório do IPTSP/UFG onde, em câmara de fluxo, preencheu-se o micro capilar (para técnica de Strowt) e inoculou-se 500ul de sangue e 100ul de secreção em 500 e 100ul de guanidina (v/v) respectivamente. O restante do material foi inoculado em meio de cultura, segundo Chiari,1989."[1] O material inoculado em guanidina foi enviado ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro de Uberaba – MG, onde foi realizada a PCR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As amostras de sangue e secreções das glândulas perianais de todos os animais em estudo (08 gambás) se mostraram negativas para *T.cruzi* em ambas as Técnicas utilizadas (Exame Direto, cultura e PCR)

Em posse dos resultados obtidos, que permitiram excluir a possibilidade de infecção natural dos gambás, foi realizada inoculação de *T.cruzi* para contaminação experimental desses animais. O inoculo foi preparado a partir do sangue de camundongos contaminados com uma Cepa Y, proveniente do Laboratório de Chagas do Hospital das Clínicas de Goiânia. Inoculou-se 2ml de sangue, contendo 400.000 formas do parasito, em cada gambá, sendo que 03 animais foram inoculados por via oral e 03 por via intra-peritoneal. 02 animais não foram inoculados, para controle negativo.

A partir de 72 horas do inoculo, foram realizados os mesmos procedimentos utilizados para Diagnóstico de infecção natural (Exame Direto, Cultura e PCR), sendo que os mesmos procedimentos se repetiram em 07, 15, 30 e 60 dias. Todas as amostras analisadas nas diferentes técnicas se mostraram negativas para *T. cruzi*.

Diante dos resultados obtidos, podemos sugerir que esses animais possuem uma baixa suscetibilidade para tal Cepa. Assim, para esclarecer essa hipótese, estamos desenvolvendo um novo estudo, onde será utilizada uma outra Cepa de T.cruzi, P12 Silvestre. Esta Cepa foi isolada das secreções das glândulas perianais de gambás contaminados naturalmente em Minas Gerais, e nos foi gentilmente cedida pela Universidade Federal do Triangulo Mineiro.

CONCLUSÃO:

Com os dados avaliados neste estudo, conclui-se que com a Cepa Y e nas condições experimentais aqui mencionadas não se contamina experimentalmente esses animais (*Didelphis albiventris.*)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. CHIARI, Egler; DIAS, João Carlos Pinto; LANA, Marta; CHIARI, Clea Andrade. **Hemocultures for the parasitological diagnosis of human chronic Chagas ' disease.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical ,22(1): 19-23, jan-Mar, 1989.

2. DEANE, Maria.P; JANSEN, Ana Maria. **Another Trypanosoma, distinct fron *T. cruzi*, multiplies in the lúmen of the anal glands of the opossum *Didelphis marsupialis*.** Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 81(1): 131-132, jan/mar.1986.

3. FUDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Doença de Chagas, aspectos Epidemiológicos.** Disponível em: www.funasa.gov.br. Acesso em 12 de Maio de

2006.

4. MELLO, D.A, **Roedores, marsupiais e triatomíneos silvestres capturados no município de mambaí-Goiás. Infecção natural pelo *Trypanosoma cruzi***. Ver. Saúde Pública.,S.Paulo 16:282-91, 1982.

5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Nota Técnica de 04.04.2005**. Disponível em: http://portalweb05.saude.gov.br/portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=21310. Acesso em 01 de Dezembro 2006.

6. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Nota Técnica de 29.06.2006.** Disponível em: http://portal.saude.gov.br/ portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=24541. Acesso em 05 de Abril de 2005.

7. MULLER,G; BRUM,J.G.W; LANGONE,P.Q; MICHELS,G.H;SINKOC,A.L; RUAS,J.L; BERNE,M.E.A, ***Didelphis albiventris* LUND,1841, parasitado por *Ixodes loricatus* NEUMMANN,1899, e *Amblyoma aureolatum* (PALLAS,1772)(Araci:Ixodidae) no Rio Grande do Sul**. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.72, nº 3, p 319-324, Jul / Set, 2005.

8. PAIVA, Maria da Graças souza; CHAPLIN,Eonice Leonora; STOBBE, Neusa Saltiel.; ARAÚJO, Flávio Antônio Pacheco; SILVA, Nilton Rogério Santos**. Utilização do *Didelphis marsupialis* como animal de laboratório.** Pesq. Agropec.bras.Brasília,27(1):213-216,jan.1992.

9. REY, Luiz. **Parasitologia –** Parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África. Ed. Guanabara Koogan, cap.2 pág.26-49, 3ª edição, 2001.

10. SILVA, R.M; SANTOS,F.B; VIEIRA,M.S; **Estudo das artérias dos úteros e tubas uterinas de gambás (*didelphis albiventris*, LUND,1840).** Biosci.J., Uberlândia, v.22, n.2,p. 139-145, May / Aug, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MAPEAMENTO AMBIENTAL COMO PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS BIODIVERSIDADE E CERRADO NO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

CASTRO, Shaleny Costa Pereira[1,2]
OLIVEIRA, Leandro Gonçalves[1,2,3]

1- Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática; shaleny@pop.com.br
2- Núcleo de Educação em Ciências e Meio Ambiente, ICB-UFG
3- Depto. Biologia Geral, ICB-UFG; lego@icb.ufg.br

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Biologia, Mapeamento Ambiental, formação de conceitos

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia no Brasil, assim como todo o ensino das ciências, vem passando por problemas de grande magnitude, sendo descrito como "um conjunto desconexo de tradições extemporâneas" (Bizzo, 1997, p. 94). Isso pela grande produção de conhecimento científico e tecnológico, em escala exponencial, tornando-se, assim, impossível a apreensão de todas as informações, ou decorrentes – talvez esse o principal motivo – da situação da educação brasileira, especialmente no que concerne ao ensino das ciências. Os motivos se relacionam à negligência de políticas públicas, discrepantes com as práticas escolares (Zibas, 2005), à má formação dos docentes, comprometendo as práticas pedagógicas e conseqüentemente a construção de conhecimentos pelos educandos, ou ainda à concepções errôneas que se tem das ciências.

É notória a gravidade do problema existente no ensino das ciências, vendo-se a falta de interesse ou mesmo a repulsa de um grande número de alunos pelas disciplinas científicas, levando ao insucesso escolar (Silva, 2006). E esse fracasso, segundo Cachapuz *et al.* (2005), deve-se a inúmeros fatores, como visões deformadas que se tem da ciência e da tecnologia encontradas no cotidiano educacional, desde as salas de aula, passando pelos livros didáticos e aparecendo também nos cursos de formação de novos professores.

Cachapuz *et al.* (2005) destaca que existem deformações no ensino das ciências que expressam uma imagem ingênua e afastada da construção dos conhecimentos científicos e que foram se consolidando e sendo reforçadas durante o processo de educação científica, empobrecendo-a. São deformações como visões

descontextualizadas, aproblemáticas e ateóricas, em que o conhecimento científico é transmitido de forma neutra, reduzindo as atividades científicas à observação e à experimentação, negligenciando as dimensões essenciais, o seu impacto no meio social e natural e os interesses e influências de seu desenvolvimento na sociedade (Cachapuz *et al.,* 2005). O ensino das ciências encontra-se distanciado da realidade do educando e não consegue permitir que ele perceba as relações entre o que é estudado nas disciplinas e o cotidiano, comprometendo a necessária visão holística que deve pautar o ensino-aprendizagem (Secretaria de Educação Básica, 2006).

É nesse contexto do ensino de Biologia e do ensino de ciências no Brasil que nossa pesquisa se insere, procurando possibilitar que os estudantes se apropriem dos conhecimentos científicos de forma a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los como instrumentos que extrapolem o ambiente escolar, estimulando a criatividade e o interesse pela ciência, levando-os a enfrentar problemas abertos na busca de proposição de possíveis soluções e potencializando o espírito crítico.

Na tentativa de aproximarmos o ensino de Biologia de uma visão científica da realidade, buscando romper com as abstrações, reducionismos, erros e simplismos que estão atrelados ao ensino das ciências, propusemos a realização de um mapeamento ambiental que, segundo Meyer (2001), configura-se como um importante instrumento para superar os desafios e contradições característicos do ensino de Biologia, pois viabiliza o domínio do conhecimento científico através de relações dos educandos a situações diferenciadas do cotidiano. O mapeamento ambiental configura-se como uma atividade científica que promove a superação do reducionismo conceitual e aproxima o ensino de Biologia de uma investigação científica, integrando os aspectos conceituais, procedimentais e axiológicos, fundamentais para que os estudantes compreendam de fato os conceitos científicos e aprendam mais sobre a natureza da ciência.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização da nossa pesquisa foi a pesquisa participante, onde se buscou o rompimento da díade sujeito-objeto, para que houvesse a construção de um conhecimento mais sólido a partir do estabelecimento de uma relação mais proveitosa entre sujeito-sujeito, ou seja, "uma completa integração dos que sofrem a experiência da pesquisa" (Borda, 1999). Essa relação dentro da pesquisa promove o rompimento com as relações verticais e paternalistas tradicionais, propondo que a ciência seja trabalhada de forma menos autoritária e mistificadora, e estimulando o deslocamento da universidade para a escola, para o campo concreto da realidade, reduzindo assim, as diferenças entre o objeto e o sujeito de estudo.

Segundo Demo (1984; 1989), Oliveira e Oliveira (1999), Borda (1999), Reigada e Tozoni-Reis (2004) e Noronha (2006) é fundamental que o pesquisador se envolva na realidade dos sujeitos pesquisados, tornando-se também parte da pesquisa, pois pesquisador e pesquisado são seres sociais e suas ações modelam e transfomam a sociedade na qual integram, podendo inclusive sofrer as conseqüências do projeto social que propõem ou das transformações que suas ações podem provocar. De acordo com Oliveira e Oliveira (1999), "a verdadeira educação é um ato dinâmico e permanente de conhecimento centrado na descoberta, análise e transformação da realidade pelos que a vivem."

A pesquisa participante chama atenção entre as pesquisas sociais por permitir que o ensino da ciência seja trabalhado com os educandos de forma crítica

e integrada, promovendo o intercâmbio entre teoria e prática, através de um diálogo aberto entre educador e educandos, já que todos constituem-se como sujeitos de um mesmo trabalho comum.

O trabalho foi desenvolvido no Colégio Estadual Parque do Buritis, situado na região Oeste de Goiânia, na divisa com o município de Trindade, no setor que dá nome à escola. O público alvo foi o Ensino Médio do turno matutino dessa escola, especificamente as três turmas de 2º ano.

O objetivo da pesquisa consistiu em, a partir da utilização da ferramenta mapeamento ambiental, constribuir para a construção dos conceitos biodiversidade e Cerrado, de forma contextualizada e interdisciplinar.

Todas as etapas do trabalho foram explicitadas, para que os sujeitos envolvidos, especialmente os alunos avaliados, tivessem ciência do que faríamos e o que seria avaliado. À direção e coordenação da escola, o trabalho foi apresentado durante o planejamento anual, ocorrido na última semana do mês de janeiro de 2008. Aos alunos, o trabalho foi apresentado na primeira semana do mês de fevereiro de 2008.

Foram aplicados três questionários, sendo o primeiro para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conceitos biodiversidade e Cerrado e os outros dois questionários após discussão sobre os ditos conceitos. O questionário II foi aplicado à metade dos alunos participantes da pesquisa após a realização da aula teórica, ministrada no laboratório de informática a todos os alunos do 2º ano matutino, com o intuito de verificar a aprendizagem dos alunos após essa aula e sem a realização do mapeamento ambiental. O terceiro questionário foi aplicado à outra metade da turma após a realização do mapeamento ambiental, para verificar a eficácia dessa atividade para a aprendizagem dos conceitos propostos. Os três questionários foram comparados para que pudéssemos avaliar a aprendizagem dos conceitos biodiversidade e Cerrado.

Para complementar os dados adquiridos com os questionários, realizamos uma técnica que consiste em uma estrevista em grupo, denominada grupo focal. Essa técnica foi escolhida porque, segundo Lüdke e André (1986), a entrevista em grupo permite a captação imediata e corrente da informação desejada, além do aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta mais superficiais, como o questionário. O grupo focal foi realizado com catorze alunos, sendo cinco do 2º A, cinco do 2º B e quatro do 2º C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro questionário foi aplicado simultaneamente aos três segundos anos, a um total de 101 alunos, sendo 39 do sexo masculino e 62 do sexo feminino, compreendendo uma faixa etária de 14 a 18 anos. Ao questionário II responderam 33 alunos e ao questionário III, 47 alunos.

Ao compararmos os questionários II e III ao questionário I pudemos comprovar a eficácia das aulas teórica e prática para a construção dos conceitos biodiversidade e Cerrado. A maioria dos alunos (85%) teve algum acréscimo em seus conhecimentos sobre esses conceitos, especialmente após a realização do mapeamento.

Analisando e comparando os questionários, podemos notar que houve uma mudança conceitual em relação aos conhecimentos prévios que os alunos tinham sobre biodiversidade e Cerrado apresentados no questionário I. Nos questionários II e III os alunos apresentaram respostas mais próximas daquelas

consideradas cientificamente "corretas" (Schnetzler, 1992), mostrando que houve reorganização ou rejeição das concepções anteriormente existentes. Isso porque, provavelmente, os conceitos de biodiversidade e Cerrado trabalhados com os alunos durante a aula teórica e durante o mapeamento ambiental permitiram ampliação do seu campo de conhecimentos, pois os conceitos científicos apresentados pareceu-lhes inteligível e plausível.

A realização do grupo focal, realizado com 14 alunos, sendo cinco do 2º ano A, cinco do 2º ano B e quatro do 2º ano C, foi bastante positiva, pois confirmou os resultados conseguidos com os questionários e também comprovou a eficácia do instrumento mapeamento ambiental para a construção dos conceitos biodiversidade e Cerrado, como mostra a resposta de um aluno, transcrita abaixo:

"Cerrado é um bioma de suma importância, o segundo maior do Brasil e apesar dele assim, como sempre foi falado, ter um aspecto feio, mas abriga muitas vidas e também por ser a biodiversidade não é só assim a variedade de espécies que um local pode abrigar, mas vai muito mais além disso, vai a variedade genética, as relações ecológicas, a diversidade de habitats, então realmente é muito mais abrangente do que a gente imaginava."

CONCLUSÃO

Os resultados da nossa pesquisa permitiram que avaliássemos o desenvolvimento dos conceitos biodiversidade e Cerrado pelos educandos através da realização do mapeamento ambiental, aproximando-os do meio ambiente do entorno da escola.

Confirmamos que o instrumento mapeamento ambiental realmente foi eficaz na construção dos conceitos biodiversidade e Cerrado e comprovou que trabalhos realizados de forma mais contextualizada contribuem para o processo ensino e aprendizagem, permitindo a formação de indivíduos com conhecimentos mais concretos e raciocínio crítico. Trabalhos como esses possibilitam nortear os alunos para que se posicionem diante de questões que podem interferir em suas condições de vida e em suas ações cotidianas.

O mapeamento ambiental inserido na prática escolar, portanto, viabilizou o domínio do conhecimento científico, permitindo sua relação com a realidade do aluno, pois aproximou-os da diversidade biológica do ambiente escolar em áreas de Cerrado, levando-os a compreender e analisar os vários aspectos que envolvem essa diversidade, como fatores sociais, econômicos, históricos, políticos, culturais e científicos, bem como as principais razões que justificam a preocupação com a conservação da biodiversidade do Cerrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIZZO, N. Intervenções e Alternativas no Ensino de Ciências no Brasil. **VI Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia"**. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 1997.

BORDA, O. F. Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante: Considerações sobre o Significado e o Papel da Ciência na Participação Popular. *In*: BRANDÃO, C.R. (org) **Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999. (8ª ed.)

CACHAPUZ, A. (org.). **A Necessária Renovação no Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

DEMO, P. **Pesquisa Participante: Mito e Realidade.** Rio de Janeiro: Senac, 1984.
_____. Metodologias Alternativas: algumas pistas introdutórias. In: DEMO, P. N. Metodologia científica em ciências sociais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989. p. 229-257.
MEYER, M. A. A. **Educação Ambiental: Uma proposta pedagógica**. Em Aberto, Brasília, v.10, n. 49, p.34-41, jan./mar. 1991.
LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p.
NORONHA, O. M. Pesquisa participante: repondo questões teórico-metodológicas. *In:* FAZENDA, I. (org.) **Metodologia da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 2006. p. 137-144.
OLIVEIRA, R. D.; OLIVEIRA, M. D. Pesquisa Social e Ação Educativa: Conhecer a Realidade para Poder Transformá-la. *In*: BRANDÃO, C. R. (org) **Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999. (8ª ed.)
REIGADA, C.; TOZONI-REIS, M. F. C. Educação Ambiental para Crianças no Ambiente Urbano: uma Proposta de Pesquisa-ação. **Ciência e Educação**, v. 10, n. 2, 2004. 149-159p.
SCHNETZLER, R. P. **Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências**. Em Aberto, Brasília, ano 11, n. 55, jul./set., p. 17-22, 1992.
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação. v. 2, 2006. 135p.
SILVA, A.F.A. **Ensino e Aprendizagem de Ciências nas Séries Iniciais: Concepções de um Grupo de Professoras em Formação**. Dissertação de Mestrado, São Paulo, 2006.
ZIBAS, D. M. L. A Reforma do Ensino Médio nos anos 1990: o Parto da Montanha e as Novas Perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, n.28, Rio de Janeiro, jan./abr. 2005.

A MUSICALIZAÇÃO COM A FLAUTA DOCE NA TERCEIRA IDADE

BUENO, Meygla Rezende (EMAC – UFG).
minuett@ibest.com.br

BORGES, Maria Helena Jayme Borges (EMAC – UFG).
mhelenajb@terra.com.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo observar o processo de ensino-aprendizagem de idosos utilizando a flauta doce como instrumento musicalizador e, também, promover a socialização e contribuir para uma melhora na auto-estima dos idosos. Tem como base teórica os trabalhos dos autores Beyer (1999), Sekeff (2002), Zanini (2003), dentre outros. A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de quinze idosos, na faixa etária de 60 a 85 anos de idade, sendo que o grupo era membro da Associação dos Idosos do Brasil e do sexo feminino. Observou-se e analisou-se o processo da música na educação, sua função na percepção musical e na aprendizagem. Analisou-se também o ensino da flauta doce. Discutiu-se o processo didático da música, onde foram indicadas algumas metodologias para o desenvolvimento desse processo.

Palavras-chave: musicalização; flauta doce; terceira idade.

Introdução

Ao entrar em contato com pessoas que estão na faixa etária tida como terceira idade, percebeu-se que muitas são fechadas para a vida e não convivem muito com outras pessoas. Por outro lado, o comportamento de grande parte da sociedade, da juventude principalmente, lhes dificulta a socialização. Os jovens de hoje, por exemplo, dificilmente conversam com os idosos sobre qualquer acontecimento recente ou passado, parecem não estar interessados em suas atividades, opiniões ou emoções. Segundo Zanini,

> a velhice deve ser entendida como uma etapa da vida, da mesma forma que temos a inf,ncia, a adolescência e a maturidade. São fases, etapas da vida, nas quais acontecem modificações que afetam a relação do indivíduo com o meio, com o outro e com ele mesmo. (ZANINI, 2003, p.25)

Visto que a música contribui na estruturação do ser humano, provoca sensações e reações e consegue fazer com que as pessoas se emocionem, pode-se considerá-la importante mediadora no processo de integração do idoso com a sociedade, com outros indivíduos e com ele mesmo. Ela pode ser um agente que interfere positivamente na sua socialização, criatividade, auto-estima e,

conseqüentemente, um agente propiciador de melhoria em sua qualidade de vida. Como diz Garmendia (1981, pg.2), a experiência musical em sua totalidade está consubstanciada com a vida afetivo-emocional. É também capaz de ajudar na criatividade, socialização, memória e atenção.

Segundo a Lei nº. 10.741, de 2003, cap. V do Estatuto do Idoso (apud Rocha, 2003), ele tem direito a cultura, educação, esporte e lazer. Assim sendo, deve-se proporcionar a estes atividades que envolvam música, pois assim terão oportunidade de crescerem culturalmente, de desenvolverem suas potencialidades, habilidades aprendidas, melhorarem até mesmo a respiração, a memória e a coordenação motora. Cabe ressaltar que não só a memória, respiração e coordenação motora, mas também a comunicação, as emoções, a capacidade de resolver problemas da linguagem e do cotidiano vão sendo comprometidas ao longo do envelhecimento.

O tocar ou cantar em conjunto propicia uma maior integração dos indivíduos, fazendo com que estes tomem consciência de que há outra pessoa ao seu lado, devendo sempre respeitar o espaço do outro, ajudando assim o convívio entre as pessoas. Ajuda também na auto-estima, pois o fazer musical desenvolve sua capacidade de produção e esta é uma prática musical que lhe proporciona prazer. Por isso é importante estimular atividades e experiências musicais entre idosos, buscando sempre resgatar aquilo que a pessoa traz consigo**:** suas vivências e experiências.

Souza (2000, p.37) afirma que "a educação musical procura, dentro da organização do mundo institucional, tornar "experienciável" as inúmeras possibilidades da experiência musical cotidiana". Tal afirmação vem ao encontro dos objetivos específicos deste projeto; ele procura demonstrar que o ensino da flauta doce não apenas musicaliza os idosos, mas também lhes propicia uma melhor auto-estima, coordenação motora, criatividade e socialização.

Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa de paradigma qualitativo. Os dados foram coletados a partir de observação e foram aferidas informações sobre as noções musicais antes e após o término do processo; questionário; avaliação e depoimento dos sujeitos, com um grupo de quinze idosos. O trabalho se desenvolveu com um encontro semanal

com duração de uma hora e foi realizado na Associação de Idosos do Brasil, na cidade de Goi,nia.

Os procedimentos metodológicos cumprem as seguintes etapas:

- Aplicação de informações sobre noções musicais I e II, para verificação do conhecimento musical dos idosos antes e depois do estudo da flauta doce.
- Realização de atividades que trabalharam os seguintes aspectos: percepção corporal, temporal, rítmica e melódica; silêncio na música; métrica (pulsação), frase (fraseado e respiração); par,metros do som (duração, intensidade, altura e timbre) e noções de andamentos.

A pesquisa está na fase de conclusão, a coleta de dados já se encerrou e o projeto está na fase de análise e interpretação dos dados.

Entretanto, é importante destacar que,

> o fazer musical, a exploração sonora, a expressão corporal, o escutar e o perceber com significado, a improvisação, a composição, a comunicação de sentimentos, a experiência social e a utilização dos instrumentos do cotidiano tomam lugar de destaque na prática docente através do jogo que dá prazer, espaço de múltiplas descobertas que conduzem à sistematização da experiência, a partir da qual se estruturarão as habilidades musicais específicas (BEYER, 1999, p.60).

Ainda que não se tenha nenhum resultado definitivo até o presente momento, pode-se considerar que a música, utilizada como agente propiciador de atividades que utilizam jogos e que proporcionam prazer, pode ajudar idosos em aspectos ligados a uma melhor criatividade, auto-estima e socialização.

Resultados e Discussões

Após a coleta dos dados alguns procedimentos foram verificados para que fosse possível chegar aos resultados preliminares. A pesquisa é de paradigma qualitativo e os dados coletados estão sendo analisados. Como a pesquisa está em fase de conclusão, resultados preliminares ligados a uma melhora na criatividade, auto-estima e socialização podem ser percebidos. No início dos trabalhos foi difícil conquistar as idosas e ministrar as aulas. Elas não conseguiam descontrair, conversar entre si, não sorriam, não conseguiam sequer segurar a flauta com segurança. No final da pesquisa as idosas já estavam tocando exercícios para melhorar a agilidade dos dedos, algumas músicas que elas mesmas escolheram,

além de algumas canções folclóricas. E o clima das aulas era de total descontração, alegria e muita conversa. O que não acontecia no início da pesquisa.

Muitas já se arriscando em fazer pequenas e simples improvisações. Tentam tocar alguma coisa por conta própria e isto nos leva a considerar que o ensino de flauta doce pode também ser inovador, pois busca ajudar os idosos a criarem suas próprias músicas ou mesmo tocar músicas que apreciam e nunca tiveram a oportunidade de realizá-la em um instrumento musical. Nesse sentido**,** a flauta doce é um instrumento que elas poderão utilizar para desenvolver sua **c**riatividade e se realizarem musicalmente.

De acordo com o planejamento das sessões/aulas verificou-se que os aspectos metodológicos como o cantar e o tocar a flauta doce foram importantes para o desenvolvimento da aprendizagem dos idosos. Com relação a este aspecto Bruscia (apud Zanini 2003, p.27) comenta que,

> ao cantarmos ou tocarmos instrumentos liberamos nossa energia interna para o mundo externo, fazemos nosso corpo soar, damos formas a nossos impulsos, vocalizamos o não-dizível ou as idéias não pronunciáveis e destilamos nossas emoções em formas sonoras descritivas.

No processo de ensino-aprendizagem, educadores musicais como Willems, Dalcroze, Kodály, Orff, Gainza, dentre outros, contribuíram para o entendimento de que a música ocupa um espaço relevante no desenvolvimento integral do ser humano. Mostram a import,ncia desta no que se refere ao desenvolvimento da motricidade, afetividade, socialização e cognição das pessoas. Sekeff (2002, p. 92) referenda este pressuposto e diz: "a música (e sua prática) não constitui apenas um recurso de combinação de sons, mas, sobretudo expressão, comunicação, gratificação, realização, interessando forçosamente à plenitude do ser humano".

No decorrer das aulas, observou-se que as idosas estavam cada vez mais interessadas e se dedicando muito ao estudo da flauta doce, querendo adquirir mais conhecimento em relação a este instrumento.

No que diz respeito à memória dos idosos percebeu-se que estes conseguiram memorizar os símbolos musicais, posições das notas na flauta doce e seus respectivos nomes, o que confirma que o estudo da música, mais especificamente de um instrumento musical, pode contribuir para uma melhora na capacidade de armazenar informações. Com o estudo da flauta doce também foi possível trabalhar a coordenação motora dos idosos, visto que ao final do processo

já se notava que os mesmos adquiriram mais agilidade ao tapar e destapar os furos da flauta, assim como afirma Swanwich (2003, p.23) "a música é uma parte integral de nosso processo cognitivo" e, concordando com este pensamento a música pode ajudar tanto na coordenação motora e respiração dos indivíduos quanto contribuir para uma melhora da memória.

Considerações finais

Este trabalho vem corroborar com o fato de que a música pode ser um agente importante na melhoria da qualidade de vida dos idosos. Isto porque ela pode ajudar no despertar das potencialidades que vão sendo comprometidas no decorrer do envelhecimento. Estas potencialidades são comprometidas devido a doenças que vão fazendo com que os idosos percam sua vida ativa. Assim sendo, quanto mais se exercita o cérebro e o corpo todo, mais chances se têm de ter uma vida melhor por mais tempo.

É relevante salientar que a música também ajuda na socialização, pois no passar dos anos os idosos vão perdendo seu vigor e já não gostam mais de conviver em grupo, de interagirem no meio em que vivem. Querem apenas se isolar devido às dificuldades de locomoção e até mesmo de comunicação com outros indivíduos.

A música pode também ser inovadora, pois busca ajudar os idosos a criarem suas próprias músicas, ou mesmo tocar músicas que apreciam e nunca tiveram a oportunidade de realizá-la em um instrumento musical. Nesse sentido**,** a flauta doce é um instrumento que eles poderão utilizar para desenvolver sua **c**riatividade e se realizarem musicalmente.

Todo idoso tem direito a uma qualidade de vida. Atividades e jogos que trabalham o raciocínio, a memória e a criatividade podem também proporcionar-lhes esta qualidade se realizados com um instrumento, a flauta doce, capaz de transformar atividades musicais em vivências musicais prazerosas.

Referências bibliográficas

BEYER, Esther. **Idéias em Educação Musical**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1999. 90 p.

GARMENDIA, Emma. **Educacion Audioperceptiva:** bases intuitivas en el proceso de formación musical. Buenos Aires: Ricordi, 1981. 228 p.

ROCHA, Eduardo Gonçalves. Estatuto do idoso: um avanço legal. In: **Revista UFG**. Goi,nia, n. 2, ano V, 2003, p. 45-56.

SEKEFF, Maria de Lourdes. **Da música, seus usos e recursos**. São Paulo: Editora UNESP, 2002. 172 p.

SOUZA, Jusamara. **Música, Cotidiano e Educação**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 188 p.

SWANWICK, KEITH. **Ensinando música musicalmente**. Tradução: Alda Oliveira e Cristina Tourinho. São Paulo: Moderna, 2003. 128 p.

ZANINI, Claudia Regina de Oliveira. Envelhecimento saudável – o cantar e a Gerontologia social. In: **Revista UFG**, Goi,nia, n. 2, ano V, 2003, p. 25-29.

PROJETO, IMPLEMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA PARA ENSAIO DE MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS

VIAJANTE, Ghunter Paulo[1], **TEIXEIRA**, Weldon Carlos[2], **ALVARENGA**, Bernardo Pinheiro[3]

Palavras-Chave: Ensaio, Motores Monofásicos, Bancada, LabVIEW

1. INTRODUÇÃO

A engenharia sempre necessitou testar conceitos e aplicações nas mais diversas áreas e com a evolução da eletrônica, portanto, da instrumentação necessária aos laboratórios, o uso de sistemas experimentais para ensaios tornou-se mais simples, uma vez que sistemas de aquisição de dados e microprocessadores podem ser usados. Em conseqüência, a importância da implementação de bancadas de teste cresceu significativamente, tornando-se um apoio essencial para atividades de projeto, ensino e pesquisa. Atualmente, tanto aplicações de engenharia que envolva eletrônica embarcada e analise de sinais, quanto atividades de ensino fazem uso de bancadas como ferramentas auxiliares. Tais bancadas implementam sistemas bastante completos, apresentando assim, praticamente todas as características técnicas encontradas no sistema real.

Grandes esforços vêm sendo realizados por universidades e empresas de diversos paises no sentido de desenvolver bancadas didáticas experimentais para sua implantação no currículo de vários cursos. Elas propiciam aos alunos a verificação de conceitos importantes, facilitando a compreensão dos modelos matemáticos necessários para a analise dos sistemas, acarretando de modo geral maior eficiência no processo de aprendizagem. Desse modo, a motivação dos estudantes aumenta quando têm a oportunidade de aplicar conceitos abstratos em meios concretos, tais como sistemas mecânicos e códigos de programação para a solução de problemas vistos em sala de aula.

A bancada experimental de ensaio de motores monofásicos, objeto desse trabalho, está sendo desenvolvida e poderá atender as disciplinas do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Goiás como: Máquinas Elétricas, Instrumentação Industrial, Sistemas de Controle e Automação Industrial.

É fato que antes de abril de 2007 havia no Brasil apenas normas relativas à especificação e terminologia das máquinas elétricas girantes bem como a norma de ensaio de motores trifásicos de indução, entretanto, não contemplava os ensaios dos motores monofásicos. A partir desta data, visando preencher a lacuna existente, a ABNT validou a norma NBR 5383 Parte 2, que especifica os ensaios para determinação das características de desempenho destes motores. Nesse contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento e automação de uma bancada para ensaio de motores monofásicos com potência inferior a 1,5 cv utilizados em diversos eletrodomésticos como geladeiras, ventiladores, compressões etc, baseado na norma brasileira recém publicada.

2. METODOLOGIA

O sistema proposto consiste em: Estrutura física da bancada, microcomputador com placa de aquisição de sinais e *software* LabVIEW, Inversor de Freqüência com cartão de comunicação serial, Fonte de alimentação senoidal com saída GPIB, Encoder de quadratura, sensores de efeito hall, temperatura e eixo de torção. Também é utilizado um motor trifásico de 10cv acionado pelo inversor de freqüência para o controle de velocidade do motor monofásico em teste.

Todos os equipamentos e sensores são controlados e monitorados através do software desenvolvido em LabVIEW especificamente para este trabalho. Sendo possível modificar os parâmetros do inversor de freqüência e da fonte senoidal de forma simples e rápida, além de executar as rotinas de ensaio de partida, em carga e com rotor bloqueado. A estrutura física da bancada é apresentada na Figura 1.

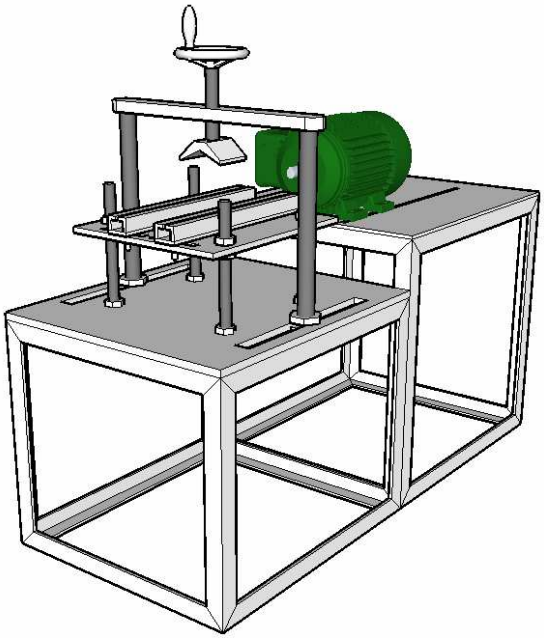


Figura 1 – Estrutura física da bancada de ensaio de motores monofásicos

A Tabela 1 apresenta a relação dos tipos de motores monofásicos bem como os possíveis ensaios.

Tabela 1 - Relação dos possíveis ensaios realizados pela bancada automatizada [1].

Tipos de Motores	Ensaio de Rotor Bloqueado		Ensaio de Partida				Ensaio em Carga				
	Corrente	Conjugado	Conjugado de rotor bloqueado	Conjugado mínimo	Conjugado de chaveamento	Conjugado máximo	Velocidade	Fator de potência	Corrente	Rendimento	Elevação de temperatura
Capacitor de regime	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Capacitor de regime e de partida	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitor de partida	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fase auxiliar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Campo distorcido	x	x	x			x	x	x	x	x	x

Os ensaios serão realizados em motores em perfeito estado de conservação, com todas as tampas montadas como para funcionamento normal. Os ensaios com carga servirão para determinar o rendimento, fator de potência, velocidade, corrente e elevação de temperatura. Devido aos esforços mecânicos e taxa de aquecimento elevadas ocasionados pelo ensaio de rotor bloqueado algumas recomendações de segurança serão consideradas para evitar acidentes pessoais ou dano ao equipamento.

O ensaio de partida será realizado principalmente para o levantamento das características conjugado versus velocidade e corrente versus velocidade. A característica de conjugado versus velocidade relaciona o conjugado e a velocidade de rotação abrangendo a faixa de zero até a velocidade síncrona do motor. Essa relação quando expressa por uma curva inclui os conjugados de rotor bloqueado, mínimo de partida, chaveamento e máximo. A característica de corrente versus velocidade relaciona a corrente e a velocidade de rotação. Normalmente esta curva é apresentada no mesmo gráfico com a curva conjugado versus velocidade [1]. O motor trifásico de 10 cv será utilizado para levar o motor da velocidade zero até a nominal em um tempo pré-determinado, sendo possível a leitura dos valores de conjugado ao longo dessa rampa de aceleração para a verificação da curva de conjugado. Ele também será o responsável pela realização do ensaio com o rotor bloqueado.

A Figura 2 apresenta os valores relevantes da curva do conjugado versus velocidade

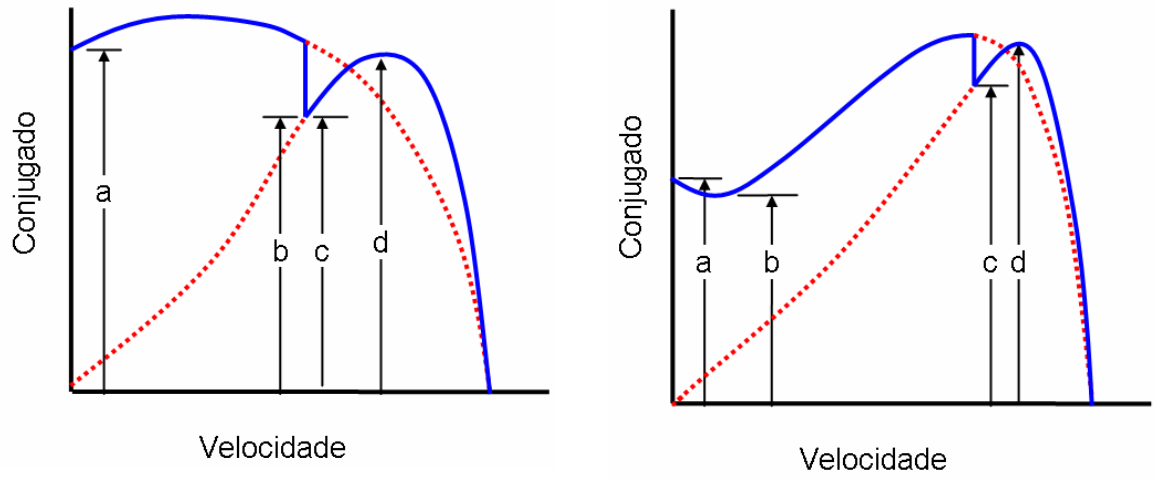


Figura 2 – Curvas de conjugado versus velocidade de motores de indução monofásico.[1]

Onde:

a – Conjugado com rotor bloqueado;
b – Conjugado mínimo de partida;
c – Conjugado de chaveamento;
d – Conjugado máximo.

3. CONCLUSÃO

A bancada experimental de motores monofásicos será capaz de realizar ensaios com precisão e repetitibilidade emitindo ao final, um relatório com os dados e gráficos de curvas dos motores ensaiados, permitindo uma análise quantitativa e qualitativa do comportamento dessas máquinas em diversos regimes de operação de trabalho e de carga.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ABNT NBR 5383-2, Máquinas elétricas girantes. Parte 2: Motores de Indução Monofásicos – Ensaios.

[2] Manual do Inversor de Freqüência WEG. CFW09

FONTES DE FINANCIAMENTO – CNPQ

1
Mestrando. Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – Núcleo de Pesquisa e Qualidade da Energia Elétrica – PEQ, ghunter@ucg.br
2
Mestrando. Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – Núcleo de Pesquisa e Qualidade da Energia Elétrica – PEQ, weldoneee@gmail.com
3
Orientador/Escola de Engenharia Elétrica e de Computação/UFG, bernardo@eee.ufg.br

TÍTULO: A VIVÊNCIA DA GRAVIDEZ SOB A ÓTICA DE MULHERES HIV POSITIVO: túnel...com ou sem saída?

AUTORES: SANTOS, Walterlânia Silva[1]; MEDEIROS, Marcelo[2]
UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE ENFERMAGEM/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM/MESTRADO EM ENFERMAGEM

PALAVRAS CHAVE: Saúde da Mulher, Síndrome de Imunodeficiência Adquirida; Gravidez. **Órgão(s) financiador**: CNPq

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida nas últimas três décadas apresentou mudanças no perfil epidemiológico. O Brasil possui 620 000 pessoas que vivem com HIV, um terço de todas as pessoas com Aids da América Latina. Segundo o relatório da UNAIDS (2006), metade das pessoas infectadas mundialmente com idades entre 15 e 49 anos são mulheres. No Brasil, o primeiro caso de Aids em mulher consta de 1983 (BRASIL, 2005 UNAIDS, 2006).

A razão de casos notificados entre sexos que em 1985 era de 26,5 homens por mulher passou para 1,5 homens por mulher em 2005 (BRASIL, 2007). Na literatura, os números crescentes de casos de Aids no segmento feminino foram 'traduzidos' no termo feminilização da epidemia. De 2000 a 2006 foram notificadas 31.921 gestantes soropositivas para o HIV, 5% do total das notificações são da região Centro-Oeste (BRASIL, 2008). Em Goiás, o grupo feminino tem contribuído crescentemente com a incidência da infecção no Estado, isso pode ser constatado pelo fato de que em 1988 havia um caso no sexo feminino para cada 11 casos masculinos, enquanto no ano de 2006 essa proporção passou a ser de um para um.

Mas, independente de qualquer vulnerabilidade feminina, quer seja individual, programática ou social, precocemente aprendemos com nossa família que nascemos, crescemos, reproduzimos e morremos. Aprendizado este posteriormente reafirmado na escola. E internalizamos muito cedo que temos que ser mães, como fosse uma forma de concretizar a passagem de menina para mulher. A mulher em idade reprodutiva é envolvida pela questão social e cultural em relação a ter filhos. A gravidez não é apenas um evento biológico. Mas é um processo permeado de significados culturais que apontam para uma importante transição do *status* social de 'mulher' para o de 'mãe'.

Assim, à medida que nos formávamos como profissionais da saúde os questionamentos se tornaram mais elaborados a respeito do ser mãe com o advento do HIV. Como Enfermeira de Saúde Pública e Docente, deparávamo-nos com dilemas das mulheres com HIV que queriam engravidam; e este desejo foi entendido por nós como intrínseco e resultante de nossa educação, cultura e situação socioeconômica.

A criança resultante da gravidez de mulher com HIV/Aids pode nascer com o vírus HIV? Sim. Mas ao observar somente este aspecto podemos estar colocando em jogo: o otimismo da mulher (casal), sua crença religiosa, as informações sobre efetividade fornecidas pela própria equipe sobre os medicamentos antiretrovirais (ARV), sonho de constituir uma família (ROMANELLI et al, 2007), assim como o protocolo do *Aids Clinical Trial Group* (PACTG 076), que inclue oferecimento de testagem sorológica para o HIV durante o pré-natal, administração de ARV à

[1] Enfermeira. Mestranda da Faculdade de Enfermagem. Programa de Pós-Graduação. Mestrado em Enfermagem. Professora Auxiliar da Universidade Estadual do Piauí. Bolsista CNPq. Contato: lanianurse@hotmail.com
[2] Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Professor da Faculdade de Enfermagem/Universidade Federal de Goiás.Contato: marcelo@fen.ufg.br>

gestante HIV positiva e a criança ao nascer (recém-nascido), substituição do aleitamento natural pelo artificial, acompanhamento de CD4 e carga viral, cesariana eletiva (CDC, 1994).

As pesquisas na literatura científica sobre HIV e gravidez nos elucidaram inquietações em relação à incidência, prevalência, perfil demográfico em diversas populações do Brasil, mecanismos de enfrentamento depois da descoberta da sorologia para o HIV durante a gestação e outros aspectos relacionados. Mas permaneceram questionamentos como: Qual o significado da gravidez para mulheres que vivem com HIV/Aids? Qual são os sentidos que a gravidez em suas vidas após conhecer suas sorologias? Como foi vivenciar a gravidez e qual o se entendimento da mesma em suas vidas? .A partir destes, estabelecemos neste estudo os seguintes objetivos: identificar e analisar os significados da gravidez para mulheres que sabendo do diagnóstico do HIV/Aids, ainda assim engravidaram.

Os resultados poderão servir como subsídios para mudança da abordagem da mulher com HIV/Aids em idade fértil que pensa em engravidar, apoiar para tomada de decisão com orientações direcionada na perspectiva despertada pela própria mulher.

2. METODOLOGIA

A presente investigação é um estudo exploratório sob uma perspectiva qualitativa. Optamos por esta abordagem por trabalhar com o universo dos significados, dos valores das pessoas; fenômenos humanos que não podem ser quantificados e que se expressa como parte da realidade social, uma vez que os pensamentos e interpretações são singulares, mas são compartilhadas com os semelhantes. (MINAYO, 2007).

Seguiremos os pressupostos da Pesquisa Social em Saúde que é um processo que utiliza metodologia científica, por meio da qual se pode obter novos conhecimentos no campo da realidade social. O local selecionado para realização deste estudo é a sede de uma Organização Não Governamental (ONG), sem fins lucrativos, com interesse centrado em atender aos portadores de HIV/Aids.

Selecionamos as mulheres que eram cadastradas na instituição, com idade maior que 18 anos, e compareceram às atividades da instituição no período da coleta de dados, poderiam participar desta investigação mulheres que estivessem com condições (física, cognitiva, mental) de exercer sua autonomia para decidir após ter sido informada quanto aos objetivos, riscos possíveis e como serão minimizados, se participariam deste estudo e procederíamos à assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. O anonimato dos sujeitos será garantido e para tal, substituimos o nome das mesmas pelo nome Maria acompanhado por um número.

A pesquisa teve início após a aprovação do estudo pelo o Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás sob o protocolo 187/2007. A coleta de dados foi realizada nos meses de fevereiro a agosto de 2008 por meio de entrevista com uma questão norteadora gravadas em aparelho digital, após a entrevista procedíamos a registro no diário de campo, com as impressões que tivemos em relação à entrevistada e ao conteúdo, registrávamos também a comunicação não-verbal.

As entrevistas gravadas foram transcritas integralmente e posteriormente preparadas para análise, na modalidade análise temática. Para Minayo (2007) a etapa de análise e tratamento dos dados compreende a ordenação dos dados, classificação dos dados e análise propriamente dita. Para este momento iremos

abordar prováveis categorias do estudo, uma vez que este processo acontece de forma gradativa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores que afetam as escolhas reprodutivas das mulheres que vivem com HIV/Aids incluem expectativas de gênero, raça, crenças religiosas, rede de suporte familiar, valor atribuído à maternidade, desejo de ter filhos, disponibilidade da terapia anti-retroviral para reduzir as taxas de transmissão vertical e o apoio do serviço de saúde (INGRAM & HUTCHINSON, 2000)

3.1. Caracterização das Participantes

Entrevistamos dez mulheres que vivenciaram a gravidez após o diagnóstico do HIV: cinco solteiras, a idade em anos completos variou de 28 a 42; sendo uma analfabeta, seis não continuaram os estudos quando freqüentavam o ensino fundamental. Nove das mulheres se declararam morena, negra ou parda. Cinco das mulheres que participaram do estudo são secundíparas. Quanto à renda mensal, a maioria não possue renda fixa e são auxiliadas pela ONG e família.

De doze crianças resultantes destas gestações, já que uma das entrevistadas teve trigêmeos, uma tem sorologia para o HIV positiva. As mulheres sabem do diagnóstico do HIV, em média, há 7,6 anos. Quatro delas tiveram seu último filho há três anos. Quanto à sorologia do pai das crianças, seis relataram que eles são portadores do HIV e quatro não sabem o diagnóstico dos mesmos.

A partir de observações preliminares construímos quatro categorias : Cuidar-se para o filho e mudar de vida!, Ser mãe após o HIV "é tudo"!, Concretização de projeto (in) consciente solitário, Túnel...com ou sem saída?. Contudo, compreendemos que as identificações das categorias temáticas dependem de uma aproximação maior com os dados, há possibilidade de modificação das mesmas, pois neste momento temos, inclusive, riscos de trazer uma análise com equívocos irreparáveis.

3.2.1. Cuidar-se para o filho e mudar de vida!

"O papel de cuidadora que as mulheres desempenham na sociedade faz com que, para a maioria delas, a primeira responsabilidade seja com a saúde de seus filhos e até com outras pessoas da família, e, por isso, muitas vezes não se percebam sob risco, negligencia os cuidados adequados com a própria saúde, porém faz tudo para cuidar da filha e evitar que venha a se infectar" (NEVES e GIR, 2007).

"eu penso na criança, por isso mesmo sabendo que é efeito colateral....eu continuo tomando o remédio" (Maria 7)

E deles assim..né...soube da gravidez deles, começei a tomar o remédio direitim. (Maria 6)

"Não. eu vou tomar remédio pra que? Eu tava tomando remédio por causa dela...(filha). Eu não tomo não!" (Maria 10)

As mulheres entrevistadas revelaram que a gravidez ressignificou o sentido da vida, inclusive a adesão ao tratamento. Uma vez que se sentindo responsáveis pela sorologia da criança administraram os medicamentos em horários corretos. E para muitas a continuação do tratamento se constituiu princípio para auxiliar a sua sobrevivência.

3.2.2. Ser mãe após o HIV "é tudo"!

As mulheres colaboradoras deste estudo descreveram a gravidez após saber do diagnóstico de HIV/Aids como sendo uma bênção divina e que ao saber da gravidez se sentiu feliz, realizando vontade da infância, e que o vínculo e o sentimento da mulher em relação a crianças diferem da imagem revestida de linguagem técnica dos profissionais de saúde.

Para Borlot e Trindade, 2004, no estudo sobre o significado da maternidade para mães inférteis concluíram que a maternidade surge como uma estrutura identitária das mulheres, e que a formação feminina passa necessariamente pela maternidade.

"Nossa! Tudo de bom! Uma bênção de Deus, sabe? (Risos) Uma benção do Senhor! Assim, muito feliz! Feliz..." (Maria 7)

"Eu fiquei contente, fiquei contente(...) posso dizer que eu tô realizada, sabe? (Maria 6)

Naquele momento, em que todos duvidavam de sua potencialidade e capacidades, elas comprovaram para si e para a sociedade que eram capazes de fazer "algo certo", de 'construir' um ser humano, e que este possibilitaria o rearranjo familiar. Como se presenteassem a sua rede de relacionamento com tal acontecimento. Ao finalizar a gravidez estas mulheres puderam se auto-afirmar como mulheres, reprodutoras, e como cuidadoras; pois até aquele momento, por motivos diversos, se sentiam como fonte de necessidades e não de cuidados.

3.2.3. Concretização de projeto (in) consciente solitário.

As mulheres com HIV são discriminadas, inclusive, pelo desejo de engravidar. Os companheiros não desejavam a gravidez, as mulheres até tentaram compartilhar de seu desejo (in) consciente, e comentam as justificativas da gravidez, mas não percebem *feed-back* de seus parceiros e persistem com o uso irregular de anticoncepcionais.

"Aí eu gravidei...a gente até falava...eu falava pra ele, né? Você criou tantos filhos dos outros, né? Ele já teve varias mulheres com filho, né? Agora você pegou mais uma, né? O que acha de ter um filho seu? Aí ele "Ah não, vamos ficar só com um filho" E a dificuldade que a gente tinha, agora não, mais pra frente...Mas aí aconteceu! (Maria 6)

3.2.4. Túnel...com ou sem saída?

As mulheres participantes descrevem que a gravidez sendo portadora do HIV tem momentos constrangedores em que outras pessoas duvidam de sua capacidade cognitiva e do poder de decisão, pois há o enfrentamento do estigma e da discriminação da infecção, principalmente pelo fato do vírus ultrapassar a barreira transplacentária, com risco de contaminar o feto. Perceberam que a gravidez poderiam ser um motivo adicional para serem abandonadas, e sentiam tristeza.

"Eu ouvia quando engravidei: você tá louca? (...) ...todo mundo não quer saber...ninguém quer saber de nada, o tempo todo assim! (...) As vezes, eu penso que as pessoas despreza a gente como punição...é errada! Não pergunta: Você tá bem? Como tá seu bebê? É tipo uma punição... (...)porque eu não queria? (...)Uai...Medo!" (Maria 7)

"Quando eu vim saber já era com quatro meses, mas aí eu não contei pro ..(companheiro). ...ficava morrendo de medo!(Maria 10)

Barbosa (2001) ressalta a importância de discutirmos sobre a atualização dos direitos reprodutivos, de forma que as mulheres portadoras do HIV possam ter uma maternidade desejada, acolhida, compartilhada e assistida.

Nas falas das mulheres investigadas identificamos a necessidade de serem compreendidas de forma abrangente pela equipe de saúde e membros da sociedade que compõem sua rede social de suporte.

Porém, algumas mulheres com HIV se surpreenderam com o apoio a gravidez de seus parceiros, amigos, filhos. Ao se perceber apoiadas, elas passam a ter lembranças positivas de quando são questionadas a respeito da gravidez.

4. CONCLUSÕES(PRELIMINARES)

A perspectiva é não apenas de diminuir estatísticas, e sim tratar estas pessoas dignamente, afinal as pressões de existir no mundo com algo a mais em seus corpos que não pediram para ter (vírus HIV) são suficientes para sentirem-se diferentes, temos que nos sensibilizar cada vez mais para não pensarmos apenas objetivamente nos números estatísticos.

E passarmos a entender o significado da mulher com HIV/Aids engravidar, e sermos capazes de conjuntamente atingir aos números desejados e termos humanos mais verdadeiros.

As mulheres pesquisadas que não pretendem mais filhos atribuem a fatores como idade avançada, dificuldades econômicas, não querer aumentar a família, e por acreditar que o organismo não suporta gestar outra criança, por questões relacionadas ao ARV e HIV. A gravidez significou tristeza, dúvidas, mas um reconhecimento e prova de que estar bem, que pode engravidar, a criança pode ser saudável, e transpõem aos seus próprios conceitos, a própria discriminação de não "não poder": não pode trabalhar, não namorar e não poder engravidar. E o processo de construção e descontração de conceitos pode ser relacionado ao envolvimento com o tratamento.

De um modo geral, percebemos que está implícito nas falas das mulheres participantes que a gravidez transita pelos significados de que é um ato de irresponsabilidade, concretização de uma etapa desejada da vida e de dar continuidade a sua família

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARBOSA, Regina Maria; KNAUTH, Daniela Riva. Esterilização feminina, Aids e cultua médica: os casos de São Paulo e Porto Alegre, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2003, v.19, suppl 2, S365-S376.

BRASIL. Ministério de Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Controle de DST e Aids.** Brasília, DF, 2005. Disponível em www.aids.gov.br acesso em 04 maio 2007.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Prevalências e freqüências relativas de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) em populações selecionadas de seis capitais brasileiras, 2005. Brasília : Ministério da Saúde, 2008. Série G. Estatística e Informação em Saúde p.35-78.

BORLOT, Ana Maria Monteiro; TRINDADE, Zeidi Araújo. As tecnologias de reprodução assistida e as representações sociais de filho biológico. **Estudos de Psicologia**. 2004, 9(1), 63-70.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 9 ed revista e aprimorada, São Paulo:Hucitec, 2007. 406p.

ROMANELLI, Roberta MC; CARDOSO, Carolina S; LIN, Elisa MR; GOULART, Lúcia HF , AGUIAR, Regina Amélia LP; PINTO, Jorge A. Experiências Referentes à Contracepção por Mulheres Sabidamente Infectadas pelo HIV que engravidam. DST – J bras Doenças Sex Transm 2007; 19(1): 16-21

UNAIDS. AIDS epidemic update: special reporto on HIV/AIDS . December 2006 http://data.unaids.org/pub/EPISlides/2007/2007_epiupdate_en.pdf acesso em 04 maio 2007.

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS AVALIATIVAS DE PROFESSORES DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL

MORAIS, Ruth Longuinho, **CHAVES**, Sandramara M.
ruthlonguinho@gmail.com, sandramara@prograd.ufg.br

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG
Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

Palavras-chave: Avaliação, Biologia, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

A presente investigação se propõe a analisar a concepção e a prática avaliativa de professores de Biologia do ensino médio da rede pública de ensino do Distrito Federal por meio dos seguintes questionamentos: Em que consiste a avaliação da aprendizagem escolar? Qual é a função da avaliação da aprendizagem escolar? Como se dá a avaliação da aprendizagem em Biologia no ensino médio? Quais são os instrumentos e os procedimentos utilizados para se avaliar a aprendizagem escolar? Como estes instrumentos são elaborados? O que é importante considerar na avaliação da aprendizagem em Biologia do ponto de vista dos professores? Para os professores de Biologia do ensino médio em quais momentos do processo de ensino-aprendizagem a avaliação deve ocorrer? Quais são os elementos que se articulam na concepção da prática avaliativa? As propostas avaliativas das instituições de ensino se materializam na prática? A prática avaliativa adotada interfere no comportamento e/ou participação dos alunos em classe? Os professores de Biologia participam de cursos e/ou realizam leituras sobre a avaliação da aprendizagem escolar regularmente? Os professores de Biologia passaram por alguma formação específica sobre a avaliação da aprendizagem? Os professores de Biologia sentem-se aptos (preparados) para avaliar seus alunos?

O principal objetivo desta pesquisa é compreender a concepção e a prática avaliativa de professores de Biologia do ensino médio e suas repercussões diante dos alunos. As demais pretensões de alcance desta são: apresentar concepções teórico-metodológicas sobre avaliação da aprendizagem escolar; analisar (observar, descrever e identificar) a concepção e a prática avaliativa de professores de Biologia do ensino médio e propor alternativas para o aprimoramento das práticas avaliativas em Biologia no ensino médio.

METODOLOGIA

Investigaremos as Concepções e Práticas Avaliativas de Professores de Biologia da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal sob a abordagem qualitativa numa pesquisa exploratória-descritiva. De acordo com Oliveira (2007, p. 37) a expressão pesquisa qualitativa tem sido mencionada por muitas expressões distintas, logo, para que não caiamos em equívocos, a autora sugere que se utilize o termo abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa consiste num estudo detalhado sobre um determinado fato, objeto, grupo de pessoas, ator social e fenômeno da realidade (OLIVEIRA, 2007, p. 58). Tal riqueza de detalhes proveniente deste estudo é resultado do uso consciente das técnicas ou instrumentos de coleta de dados adequados aos objetivos da pesquisa. Optamos por desenvolver este estudo com a integração da pesquisa exploratória à descritiva, porque ambos os tipos de pesquisa oferecem-nos elementos consistentes para

sistematizar a construção de conhecimentos nesta investigação. A pesquisa exploratória nos proporciona uma visão geral do fato ou fenômeno estudado por meio de um seguro levantamento de dados resultantes do uso das técnicas de coleta de dados como o levantamento bibliográfico, a análise documental, as observações dentre outros instrumentais. A partir da delimitação do tema e do uso das técnicas de coleta de dados, os objetivos de um estudo sob o viés exploratório é alcançado (OLIVEIRA, 2007, p.65-66). Já a pesquisa descritiva tem por objetivo analisar fatos ou fenômenos descrevendo com detalhes a forma como estes se apresentam. Segundo Rudio (1985, apud OLIVEIRA, 2007, p. 67) "(...) a pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los", por suas características, a pesquisa descritiva carece das informações obtidas no estudo exploratório, pois enquanto esta analisa os fenômenos, aquela faz um levantamento geral do dado a ser analisado. Adotaremos cinco técnicas de pesquisa destinadas à coleta de dados: a observação, o questionário, a análise documental e o grupo focal. Tais instrumentos de coleta de dados serão utilizados junto aos professores de Biologia e seus respectivos alunos de instituições públicas de ensino médio da Secretaria de Educação do Distrito Federal - SEDF com posterior análise dos conteúdos dos dados obtidos. Com base em Lüdke (1986), Marconi (1999) e Oliveira (2007), sustentamos o uso das técnicas de coleta de dados citadas pelo fato de cada uma delas atender satisfatoriamente às demandas da pesquisa qualitativa ligada à educação.

Os dados desta pesquisa serão coletados em escolas públicas de ensino médio da Secretaria de Educação do Distrito Federal - SEDF localizadas em Regiões Administrativas do DF. Guará e Taguatinga, cidades onde se localizam as fontes de dados, são Regiões Administrativas - RA do DF, RA-X e RA-IV respectivamente. O Guará é designado por dois bairros ou distritos: Guará I e Guará II e a localidade dista 12 km do Plano Piloto (Região Administrativa de Brasília RA-I) e Taguatinga, encontra-se a 25 km de distância do Plano Piloto. Com aproximadamente 120 mil habitantes, a cidade do Guará é considerada "cidade-dormitório" de Brasília, pois grande parte de sua população trabalha ou estuda no Plano Piloto. A principal atividade econômica de Taguatinga consiste no comércio. Os sujeitos da pesquisa serão cinco professores de Biologia e seus respectivos alunos (aproximadamente quarenta de uma turma). Os professores informantes lecionam em turmas do ensino médio regular nos turnos matutino e vespertino. Os alunos participantes são adolescentes de até 18 anos de idade. Os sujeitos desta pesquisa participarão em caráter voluntário. A participação dos alunos de cada um dos professores nesta pesquisa justifica-se pela necessidade de captarmos as concepções de avaliação da aprendizagem daqueles que a ela são submetidos, pois estes poderão fornecer elementos que legitimem as falas dos professores. Os professores incluídos na pesquisa são graduados em Biologia e lotados na Secretaria de Educação do Distrito Federal – SEDF como efetivos tendo exercício em escolas de ensino médio da rede pública. Comprometemo-nos a resguardar as informações pessoais dos sujeitos desta pesquisa para evitar constrangimentos, então os nomes dos participantes (professores e alunos) e das escolas serão mantidos sob sigilo. No texto da dissertação os professores serão identificados como P1,..., P5, os alunos como aluno de P1, aluno de P2,..., aluno de P5 e as escolas serão reconhecidas por sua localização nas Regiões Administrativas do Distrito Federal. A coleta de dados se dará durante dois bimestres letivos de 2008 (3◦. e 4◦. bimestres). Neste período realizaremos várias atividades como visitas aos sujeitos

da pesquisa nas escolas em momentos de aula e de aplicação de avaliação; promoção dos encontros de grupo focal entre professores; coleta de documentos entre os professores e direção das escolas para a análise documental; aplicação de questionários entre alunos e professores e participação na coordenação pedagógica quando os professores corrigirem e elaborarem tarefas avaliativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa sobre a avaliação da aprendizagem escolar em Biologia no ensino médio constitui-se num desafio por dois principais motivos: o primeiro refere-se ao fato da avaliação da aprendizagem ser uma recente área de pesquisa em educação conforme Rosales (1992), portanto a teoria que envolve esta temática situa-se a caminho do amadurecimento, ou seja, em busca do alcance de consensos e o segundo motivo, relaciona-se a vinculação de uma área do conhecimento, neste caso, a Biologia no ensino médio à avaliação da aprendizagem, visto que há pouquíssimas referências voltadas à avaliação escolar associada a disciplinas específicas conforme revisão bibliográfica realizada. Outras dificuldades concernentes ao debate a respeito da avaliação da aprendizagem se referem aos distintos sentidos que o termo avaliação pode assumir. Ao associar a avaliação à formação de professores, podemos pensar em avaliação do rendimento, avaliação de cursos, programas, projetos, currículos, sistemas educacionais, políticas públicas (SAUL) [1] e até a avaliação da avaliação, ou seja, uma meta-avaliação. O obstáculo para se discutir as práticas avaliativas na escola é ainda maior pelo fato do trabalho intelectual executado pelo educador norte-americano Ralph Tyler na década de 30 ter sido vítima de um equívoco no decorrer do tempo. Tyler cunhou o termo "avaliação da aprendizagem" que erroneamente passou a ser aplicado para identificar quaisquer atividades de aferição do desenvolvimento da aprendizagem, dificultando assim, uma definição mais criteriosa das práticas avaliativas (LUCKESI, 2005, p. 20).

Apesar do modelo de prática avaliativa vivenciado na escola brasileira ser o mesmo desde que o país era uma colônia de Portugal, notamos uma sensação de impotência em relação à avaliação tanto para quem a ela se submete quanto para quem a elabora e a aplica. Luckesi (2005, p. 21-25) aponta que a obra *Ratio atque Institutio Studiorum Societatis Jesus* publicada em 1599 por jesuítas e as obras Didática Magna e Leis para a Boa Ordenação da Escola de 1632 e 1657 respectivamente, de autoria do protestante John Amós Comênio, definiam regras acerca da condução de exames escolares em sala de aula que norteiam a prática avaliativa ainda hoje. É mister salientar que Luckesi faz uma clara distinção entre os termos exame e avaliação. Este autor defende a tese de que no ensino básico e superior de escolas das redes pública e privada brasileiras a avaliação da aprendizagem tem sido substituída por exames. Ao listar as características da avaliação e do exame (representado pelas provas), Luckesi clarifica estas duas práticas. O exame é julgador, pontual, classificatório, seletivo, estático, antidemocrático e expressa uma prática pedagógica autoritária, já a avaliação é diagnóstica, processual, dinâmica, inclusiva, democrática e exige uma prática pedagógica dialógica que de acordo com Romão (2003, p. 88) consiste numa prática que desenvolve e favorece a descoberta coletiva no processo de ensino aprendizagem mediado pelo diálogo entre educador e educando. Por meio desta

[1] Artigo publicado no site do Centro de Referência em Educação – CRE Mário Covas.

distinção entre exame e avaliação, é possível inferir as concepções de prática avaliativa de uma instituição de ensino e de seus atores.

Em contraponto a Luckesi (2005), Demo (2002) concebe a avaliação com um caráter classificatório e alega ser impossível avaliar sem classificar por acreditar que qualquer sociedade, até mesmo a que não seja capitalista, age de forma classificatória. Na perspectiva dialética defendida por Demo, a classificação é inerente às relações sociais, pois a unidade de contrários ou de desiguais é que gera as mudanças e não a utópica compreensão de que todos são iguais e que devam ser tratados da mesma forma desrespeitando assim a característica única e pessoal de cada indivíduo, e de acordo com este pensamento, mesmo que dispensássemos a classificação na avaliação, ainda assim estaríamos classificando ao partirmos do pressuposto de que todos são iguais e que aprendem da mesma forma; desenvolvendo uma classificação prévia.

Ao criticar o modo de se pensar numa avaliação eximida de cunho classificatório, Demo não desmerece elucidações como as de Luckesi nem o considera ingênuo, pois entende que quem enxerga aspectos negativos na classificação está considerando a classificação irresponsável, mal utilizada, geradora de humilhação, exclusão, vergonha, traumas e não a classificação oferente de respeito à individualidade do avaliado.

Demo reforça o argumento de Luckesi quanto à característica diagnóstica da avaliação, complementando-a com o aspecto prognóstico.

> "Por diagnóstico entendemos a capacidade de radiografar a realidade da maneira mais precisa possível, indo a fundo de todos os problemas, [...] Por prognóstico, entendemos o compromisso de entrar em cena, sempre que o diagnóstico assim recomendar, expressando a obrigação ética e profissional de garantir a aprendizagem do aluno". (DEMO, 2002, p.66-67).

Ambos os traços, diagnóstico e prognóstico da avaliação da aprendizagem, apesar de distintos são dependentes um do outro, isto significa que, sem levantarmos as causas que favoreçam ou prejudiquem a aprendizagem do aluno, não há como intervirmos ou prognosticarmos. Salientamos que Luckesi (2005) expõe a diagnose avaliativa de forma a abranger implicitamente o prognóstico esclarecido por Demo.

Passados tantos séculos e tendo em vista as mudanças sofridas pelo sistema educacional na adoção de novas tendências no decorrer da história, a prática avaliativa de raiz jesuítica e protestante ainda gera no contexto escolar sentimentos de frustração, decepção, perturbação e injustiça que explicitam o tabu construído diante desta prática. É importante e urgente refletirmos sobre a função da avaliação na vida escolar e revermos nossas concepções a fim de superar os desajustes sociais provocados por uma avaliação com características opressoras. Uma prática avaliativa opressora pode ser mais bem compreendida por meio da Pedagogia do Oprimido elucidada por Paulo Freire ao afirmar que "Ao fazer-se opressora, a realidade implica a existência dos que oprimem e dos que são oprimidos" (2005). Quem são os opressores e os oprimidos na prática avaliativa? Por que assumem estes papéis? Qual o perigo de se manter este *status quo*? Questões como estas colocam a prática avaliativa num impasse no qual Paulo Freire vai além quando diz que "transformar a realidade opressora é tarefa histórica, é tarefa dos homens" (2005, p. 41), portanto para que ocorra a transformação da realidade e a conseqüente libertação de seus sujeitos é preciso que haja consciência crítica da existência da opressão e uma busca efetiva ao alcance da liberdade. Retomamos

Luckesi (2005) na afirmação de que a distinção entre exame e avaliação não se dá meramente pelos instrumentos de coleta de dados, mas sim pela concepção que norteia o uso destes instrumentos. Podemos tornar uma prova escrita avaliação ou exame dependendo de nossas posturas.

Para o fomento desta pesquisa além de discutirmos a avaliação da aprendizagem escolar bem como sua origem e funções, trataremos outros temas como os paradigmas avaliativos; a Biologia no ensino médio; os materiais e métodos utilizados na pesquisa, a avaliação da aprendizagem e o ensino de Biologia sob o enfoque da Lei de Diretrizes e Bases da Educação/96, dos Parâmetros Curriculares Nacionais e do Currículo da Educação Básica do Distrito Federal.

CONCLUSÕES

A investigação "Concepções e Práticas Avaliativas de Professores de Biologia do Ensino Médio da Rede Pública do Distrito Federal" está em desenvolvimento por meio das ações de coleta de dados, portanto o conteúdo dos dados coletados ainda será submetido à análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, Pedro **Mitologias da Avaliação: de como Ignorar, em vez de Enfrentar Problemas.** 2. ed., Campinas/SP: Autores Associados, 2002 - (Coleção Polêmicas do nosso Tempo).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 46 ed., Rio de Janeiro/RJ: Paz e Terra, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem na Escola**. 2. ed. rev., Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. de. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986 – (Temas Básicos de Educação e Ensino)

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e Execução de Pesquisas, Amostragens e Técnicas de Pesquisas, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados**. 4. ed., São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, Marly de Oliveira. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação Dialógica: Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2003 – (Guia da Escola Cidadã, v. 2).

ROSALES, Carlos. **Avaliar é Refletir sobre o Ensino**. Rio Tinto: ASA, 1992.

SAUL, Ana Maria Avela. **A Avaliação Educacional**. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/int_a.php?t=019> Acesso em 30 dez. 2007.

UM NOVO CICLOPEPTÍDEO ISOLADO DE *AMAIOUA GUIANENSIS* (RUBIACEAE).

OLIVEIRA, Pollyanna Laurindo de (PG)[1]*, **TANAKA**, Clara M. Abe (PQ)[2], **KATO**, Lucília (PQ)[1], **SILVA**, Cleuza C. da (PQ)[2], **MORAES**, Aline Pereira (IC)[1], **SABINO**, José Ricardo (PQ)[3], **OLIVEIRA**, Cecília Maria Alves de (PQ)[1]. *pollyquimica@hotmail.com,*

1-Instituto de Química/UFG, Campus II – Samambaia, CEP 74001-970, Goiânia – GO
2-Departamento de Química/UEM, Avenida Colombo, 5790, CEP: 87020-900, Maringá – PR
3-Instituto de Física/UFG, Campus II – Samambaia, CEP 74001-970, Goiânia – GO

Palavras Chave: Rubiaceae, *Amaioua guianensis*, Alcalóide ciclopeptídeo.

INTRODUÇÃO

A família Rubiaceae é a quarta maior família das dicotiledôneas, possui aproximadamente 650 gêneros e cerca de 13.000 espécies, sendo representada por árvores, arbustos e ervas (DELPRETE, 2004a). No Brasil as rubiáceas são representadas por aproximadamente 2.000 espécies distribuídas em 110 gêneros (DELPRETE, 1998). Estudos fitoquímicos de Rubiaceae revelaram uma grande diversidade de metabólitos secundários, tais como iridóides, alcalóides, antraquinonas, flavonóides, derivados fenólicos, triterpenos, diterpenos, cumarinas, etc (BOLZANI *et al*., 2001), tais metabólitos possuem alto potencial biológico, fazendo com que muitas espécies dessa família sejam amplamente utilizadas na medicina popular e na obtenção de fitofármacos e fitoterápicos.

A espécie *Amaioua guianensis* (Rubiaceae) é conhecida popularmente pelos nomes de marmelada-brava ou marmelinho-vermelho, dentre outros, e apresenta-se como uma árvore de 10-20 m de altura (DELPRET *et al*, 2004b). Esta espécie possui distribuição geográfica ampla, ocorrendo desde as Guianas, Peru, Amazonas e Costa do Atlântico até Santa Catarina. No Brasil, a mesma é encontrada na Floresta Amazônica, Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica. Até o presente momento não há dados na literatura sobre o estudo fitoquímico de espécies do gênero *Amaioua*, bem como de seu uso na medicina popular.

Alcalóides ciclopeptídeos são produtos naturais que têm sido isolados a partir de caules, raízes, sementes e folhas em uma grande variedade de espécies de plantas em todo mundo (JOULLIÉ E RICHARD, 2004). São comumente encontrados em plantas da família Rhamnaceae e Caryophyllaceae, não sendo comum a presença na família Rubiaceae. (TAN E ZHOU, 2006), possuem uma ampla variedade de atividade biológica tais como: antifúngica (MOREL et al. 2002), anti-inflamatória, bactericida (MOREL et al., 2002), efeito sedativo (MOREL *et al*., 2002 *apud* LEE *et al.;* 2001 e HAN *et al*., 1989),, citotoxicidade frente a células leucêmicas L1210 de murinos (LIU *et al*., 1997).

No presente trabalho descrevemos o isolamento e a identificação de um novo alcalóide peptídico isolado do extrato das folhas da espécie *A. guianensis*.

METODOLOGIA

As folhas *A. guianensis* coletadas em Pirenópolis GO, foram secas em estufa de ventilação forçada a 40^{o} C e, em seguida, moídas em moinho de faca. As 460g de folhas pulverizadas foram percoladas em etanol 96% por 72hs. O extrato etanólico resultante foi concentrado em rotaevaporador fornecendo 42g de extrato

bruto, o qual foi particionado em hexano (FH), diclorometano (FC), acetato de etila (FAc) e metanol:água (FAq).

A fração (FC) (0,96g) foi cromatografada em coluna de sílica gel 60 [(0,063-0,200 mm (70-230 mesh ASTM)] da Merck, (Ø = 2,0 cm e H_{Si} = 15 cm) eluída em hexano, gradientes crescentes de hexano/acetona, acetona, gradientes crescentes de acetona/metanol. Após serem analisadas por CCDA algumas frações foram reunidas e submetidas a uma nova separação utilizando-se uma mistura de clorofórmio: acetato de etila como eluente. Parte das frações eluídas com clorofórmio:acetato de etila 9:1 forneceu 12,8 mg de cristais incolores na forma de agulhas (**1**) que foram lavados com acetato de etila.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O composto 1 foi isolado como sólido cristalino incolor na forma de agulhas com PF 248-249 ^oC, $[\alpha]^{25}_D$ = - 87,67^o (MeOH; c 1,27). Apresentou bandas de absorção no espectro de IV na região de 3280 cm^{-1} e 1660 cm^{-1}, indicando a presença de grupos aromáticos e carbonilas de amidas, respectivamente. O espectro de ^1H RMN de 1 (300 MHz, $CDCl_3$, Tabela 1) apresentou sinais de prótons olefínicos, vários prótons aromáticos, prótons metínicos de carbonos ligados a heteroátomos, prótons metilénicos. Observou-se também três sinais correspondentes a prótons ligados a nitrogênio em δ 5,89, 6,58 e 7,48 ppm, os quais juntamente com as carbonilas sugeriram a presença de ligações peptídicas na estrutura do composto 1.

Comparação dos espectros de RMN ^{13}C, DEPT e HMQC revelaram a presença de 40 carbonos, sendo nove carbonos quaternários, incluindo quatro grupos carbonílicos em δ 171,0, 170,6, 167,1 e 166,2 ppm, vinte sete carbonos metínicos incluindo quatro carbonos saturados em δ 82,2, 59,0 , 56,9 e 54,2 ppm e quatro grupos metilénicos em δ 24,7, 26,0, 36,3 e 47,0 ppm.

O uso combinado dos espectros 1D e 2D (COSY, NOESY, HMBC e HMQC) e dados da literatura, permitiu-nos identificar sistemas típicos de unidades de aminoácidos, a presença da unidade estirilamina e o grupo cinamoil. As unidades de aminoácidos que compõe a estrutura do composto 1, foram determinadas através da análise espectroscópica de RMN ^1H e ^{13}C uni e bidimensionais (Tabela 1), e por analise de RX.

Prótons metilenicos foram observados como duplo dubleto em δ 2,78 (*J* = 15,0 e 10,2 Hz) e 3,37 (*J* = 15,0 e 3,6 Hz) e um próton metínico foi observado em δ 4,58 como multipleto. Pelo espectro de COSY, observou-se a correlação existente entre o próton metínico em 4,58 ppm com os prótons metilenicos em 2,78 e 3,37 ppm e com próton ligado a nitrogênio em δ 5.89 (d, *J* = 10,5 Hz). Pelo espectro NOESY, verificou-se correlação entre os prótons metilenicos em δ 2,78 e 3,37 ppm com próton de anel aromático em δ 7,07 (m). Esse sistema de spins observados e a comparação com dados da literatura (MOREL *et al.*, 2002), confirmaram a presença do aminoácido fenilalanina como parte da estrutura do composto 1.

Prótons metínicos aparecem como duplo dubleto em δ 4,76 (*J* = 7,2 e 2,7 Hz) e como dubleto em δ 5,92 (*J* = 7,2 Hz). Pelo espectro de COSY verifica-se que os prótons metínicos estão correlacionados entre si, verifica-se também correlação entre o próton metínico em δ 4,76 ppm e próton ligado a nitrogênio em δ 7,48 (m) ppm. Pelo espectro HMBC verifica-se correlação entre o carbono metínico em δ 82,2 (H, δ 5,92 ppm) com próton de anel aromático em δ 7,37 (m). Esse sistema de spins observados e a comparação com dados da literatura (MOREL *et al.*, 2005), confirmaram a presença do aminoácido fenilalanina β-substituída como parte da

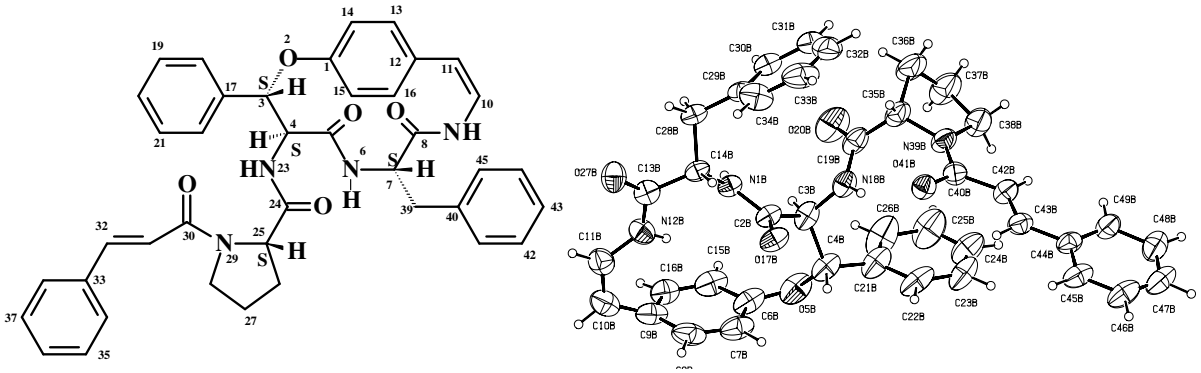
estrutura do composto 1. A constante de acoplamento vicinal de 7,2 Hz entre os prótons metínicos em δ 4,76 e δ 5,92 ppm, e a presença do carbono metínico em δ 82,2 ppm, indica a configuração relativa do tipo L-erythro para fenilalanina β-substituída (VERPOORTE, 1985).

Próton olefínico em δ 6,74 (dd, *J* = 10,0 e 7,6 Hz) acopla com o proton olefínico δ 6,40 (d, *J* = 7,6 Hz) e com próton ligado a nitrogênio em δ 6,59 (d, *J* = 10,0 Hz) pelo espectro de COSY. Pelo espectro HMBC verifica-se correlação entre o carbono quartenário de anel aromático em δ 132,6 ppm com próton olefínico em δ 6,40 ppm. O sistema de spins observados e a comparação com dados da literatura (MENEZES *et al*., 1995), confirmaram a presença da unidade estirilamina como parte da estrutura do composto 1.

Prótons trans olefínicos aparecem como dubletos em δ 7,50 (*J* = 15,6 Hz) e 6,27 (*J* = 15,6 Hz). Pelo espectro de COSY verifica-se correlação entre os prótons olefínicos e o acoplamento entre o próton olefínico em δ 7,50 ppm com próton de anel aromático em δ 7,44 ppm. Pelo espectro de NOESY verifica-se correlação entre o próton olefínico em δ 6,27 ppm e o próton de anel aromático também em δ 7,44 ppm. Pelo espectro de HMBC verifica-se correlação entre o carbono carbonílico em δ 166,2 ppm com os prótons olefínicos em δ 7,50 e 6,27 ppm. O conjunto de sinais observados e a comparação com dados da literatura (GIACOMELLI *et al*., 1995), confirmaram a presença do grupo cinamoil como parte da estrutura do composto 1.

Prótons metilenicos entre δ 1,42-3,20 ppm acoplam entre si pelo espectro de COSY. Um próton metínico aparece como dubleto em δ 3,90 (*J* = 6,9 Hz), verifica-se pelo espectro de COSY a correlação deste próton com prótons metilenicos em δ 1,42 e 2,20 ppm. Pelo espectro de HMBC verifica-se correlação entre o carbono carbonílico em 170,6 ppm e próton metínico em δ 3,90 ppm. O conjunto de sinais observados indica a presença do aminoácido prolina como parte da estrutura do composto 1.

Para confirmar a estrutura do composto 1 (fig. 1a), fez-se analise de raios-X dos cristais obtidos usando métodos diretos. O diagrama ORTEP da estrutura cristalina deste composto (fig. 1b) confirmou claramente que o esqueleto do alcalóide ciclopeptídeo é constituído por duas unidades de fenilalanina, uma unidade de prolina, um grupo cinamoil e uma unidade estirilamina.



1a 1b

Figura 1: a) Estrutura do composto 1. b) Ortep do monocristal do composto 1.

TABELA 1: Dados espectrais de RMN de ^{1}H, ^{13}C, HMBC e COSY do alcalóide ciclopeptídeo. [$CDCl_3$, 300 e 75 MHz, ppm]

Position	δ ^{13}C, mult.	δ ^{1}H (*J* in Hz)	HMBC	COSY
1	155.3, qC		H14, H15	
3	82.2,CH	5.92, d (7.2)	H4, H22	H4
4	56.1,CH	4.76, dd (7.2, 2.7)		H23, H3
5	171.1,qC		H3, H4	
7	54.3,CH	4.58, m	H39	H39, H6
8	167.1, qC		H9	
10	125.8,CH	6.74, dd (10.0, 7.6)	H11	H9, H11
11	116.3, CH	6.40, d (7.6)		H10
12	132.6, qC		H11	
13	123.7, CH	7.24, m	H11	H15
14	128.6, CH	7.18, m	H13	H13
15	130.5, CH	7.08, m		H16
16	123.7, CH	7.24, m	H11	H15
17	137.5, qC		H3	
18	128.1, CH	7.54, m	H3, H22	
19	126.9, CH	7.07, m		
20	128.9, CH	7.09, m		
21	126.9, CH	7.07, m		
22	128.4, CH	7.37, m		
24	170.6, qC		H25, H26	
25	59.0, CH	3.90, d (6.9)		H27
26	26.0, CH_2	1.42, m and 2.20, dd (11.5, 5.1)	H25, H28	H25
27	24.7, CH_2	1.46, m and 1.82, dd (11.5, 5.1)	H25, H28	H28, H25
28	47.0, CH_2	3.02, t (8.4) and 3.21, m	H25	H27
30	166.2, qC		H31, H32	
31	117.5, CH	6.27, d (15.6)		H32
32	143.6, CH	7.50, d (15.6)	H34	H31
33	135.0, qC		H31, H32	
34	129.3, CH	7.44, m	H35	H32
35	128.6, CH	7.20, m	H34	H34
36	130.4, CH	7.09, m		H35
37	128.6, CH	7.20, m	H38	H38
38	129.3, CH	7.44, m	H37	H32
39	36.3, CH_2	2.78, dd (15.0, 10.2) 3.37, dd (15.0, 3.6)	H41	H39, H7
40	136.6, qC			
41	128.8, CH	7.07, m		
42	128.7, CH	7.20, m		
43	132.1, CH	7.15, m		
44	128.7, CH	7.20, m		
45	128.8, CH	7.07, m		
NH		5.89, d (10,5)		
NH		6.59, d (10,0)		H10
NH		7.48, m		H4

CONCLUSÕES

As folhas da espécie de *A. guianensis* forneceram o peptídeo inédito 1, sendo este um dos poucos representantes desta classe de composto dentro da família Rubiaceae.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Química/UFG, ao Departamento de Química/UEM e a Capes pela bolsa concedida.

BIBLIOGRAFIA

BOLZANI, V. da S., YOUNG, M. C. M., FURLAN, M., CAVALHEIRO, A. J., ARAÚJO, A. R., SILVA, D. H. S., LOPES, M. N. Recent Res. Devel. **Phytochemistry**. v. 5, p. 19, 2001.

DELPRETE, P.G. Rubiaceae. In: SMITH, N.P. *et al*. Flowering Plant Families of the American Tropics. Ed. Princeton University Press/ New York Botanical Garden Press. p. 328-333, 2004.

DELPRETE, P.G. Sinopse dos gêneros de Rubiaceae do Brasil. 49° Congresso Nacional de Botânica (26 Julho - 1 Agosto), Resumos, Salvador, Bahia, p. 85-86, 1998.

GIACOMELLI, S. R.; MALDANER, G.; GONZAGA, W. A.; GARCIA, C. M.; SILVA, U. F.; DALCOL, I. I.; MOREL, A. F. Cyclic peptide alkaloids from the bark of *Discaria americana*. **Phytochemistry**. v. 65: 933-937, 2004.

JOULLIE, M. M.; NUTT, R. F. In Alkaloids: Chemical and Biological Perspectives; Pelletier, S.W., Ed.; John Wiley & Sons: NewYork, v. 3, p 113, 1985.

LIU, R.; ZHANG; P.; GAN, T.; COOK, J. M. Regiospecific Bromination of 3-Methylindoles with NBS and Its Application to the Concise Synthesis of Optically Active Unusual Tryptophans Present in Marine Cyclic Peptides. **Jornal Organic Chemitry**. v. *62*, 7447-7456, 1997.

MENEZES, A. S.; MOSTARDEIRO, M. A.; ZANATTA, N.; MOREL, A. F. Scutianine-J, A Cyclopeptidic alkaloid isolated from *Scutia buxifolia*. **Phytochemistry.** v. 38: 783-786, 1995.

MOREL, A. F.; ARAUJO, C. A.; SILVA, U. F. Antibacterial cyclopeptide alkaloids from the bark of *Condalia buxifolia.* **Phytochemistry.** v. *61,* 561-566, 2002. apud HAN, B. H.; PARK, J. H. Chemical and pharmacological studies on sedative cyclopeptides alkaloids in some Rhamnaceae plants. **Pure and Applied Chemistry**. v. *61*, 443-448, 1989. and LEE, S. S.; SU, W. C.; LIU, K. C. S. Cyclopeptide alkaloids from stems of *Paliurus ramossisimus.* **Phytochemistry**. v. *58*, 1271-1276, 2001.

TAN, N. H.; ZHOU, J. Plant Cyclopeptides. **Chem.Rev**. v. *106*, 840-895, 2006.

VERPOORTE, R; GOURNELIS, D. C.; LASKARIS, G. G. Cyclopeptide alkaloids. Previous review: The Alkaloids, ed. A. Brossi, Academic Press, New York, v. 26, pp. 299-306, 1985.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ALTIMÉTRICA DOS MODELOS DIGITAIS DE ELEVAÇÃO OBTIDOS A PARTIR DA MISSÃO SRTM E DE CURVAS DE NÍVEL DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO NACIONAL NA ESCALA 1:100.000 PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL*

MEDEIROS, Levindo Cardoso
FERREIRA, Nilson Clementino
FERREIRA, Laerte Guimarães
UFG/IESA/ LAPIG, Campus II Samambaia, Caixa Postal 131,
CEP 74001-970, Goiânia, GO. Email: levindocm@gmail.com
Palavras-chave: Modelo Digital de Elevação, SRTM,
Mapeamento Sistemático Nacional

Introdução

A crescente demanda por informações altimétricas, que são informações fundamentais para vários tipos de análises espaciais em diversas áreas da ciência, vem tornado o uso de Modelos Digitais de Elevação (MDE) essenciais para o mapeamento e monitoramento da superfície terrestre (Rabus et al., 2003).

Em fato, vem ocorrendo um aumento significativo na oferta de dados altimétricos. Portanto, são necessárias análises de tais dados em relação a sua precisão e acuidade altimétrica. O objetivo desse trabalho é analisar a qualidade altimétrica dos MDE's para o Estado de Goiás e Distrito Federal, obtidos a partir da missão SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*) banda C e de curvas de nível do Mapeamento Sistemático Nacional na escala 1:100.000.

Material e Métodos

A elaboração do trabalho exigiu a organização e manipulação de dados altimétricos e planimétricos de toda a área geográfica ocupada pelo Estado de Goiás e Distrito Federal. Cada tipo de dado utilizado será brevemente descrito a seguir.

Os dados de elevação banda C (λ = 5,6 cm), oriundos da missão SRTM, com resolução espacial de 90 metros, com uma acurácia vertical e horizontal absoluta de 16 e 20 metros respectivamente, com 90% de confiança (Chien, 2000; Nima, 2004; Rabus et al., 2003), foram adquiridos gratuitamente, em formato geotiff com unidade de altitude em metros, em Sistema de Coordenadas Geográficas e articulação à escala 1:250.000, Datum Horizontal WGS-84 (*World Geodetic System* 1984) e Datum Vertical EGM96 (*Earth Gravitational Model* 1996) conforme (CGIAR, 2004; NIMA, 2004), junto ao Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), no âmbito da Coleção "Brasil em Relevo" (www.relevobr.cnpm.embrapa.br).

Especificamente, a Embrapa Monitoramento por Satélite obteve os dados brutos SRTM junto ao USGS *Eros Data Center* (*United States Geological Survey*), os quais foram corrigidos e padronizados, com vistas à eliminação de problemas inerentes aos imageamentos SAR interferométricos, tais como depressões espúrias, picos e pontos anômalos e áreas com ausência de dados (Miranda, 2005).

Quanto aos temas curva de nível, referência de nível e drenagem utilizados neste projeto, estes foram adquiridos gratuitamente em formato digital *shapefile* em Sistema de Coordenadas Geográficas, Datum Horizontal SAD-69 (South American

* Artigo submetido e aceito no IX Simpósio Nacional Cerrado e II Simpósio Internacional Savanas Tropicais.

Datum 1969) e Datum Vertical Imbituba - SC. Estes dados são o resultado do trabalho da Secretaria de Indústria e Comércio (SIC) do Estado de Goiás, que por intermédio da Gerência de Geoinformação da Superintendência de Geologia e Mineração (SGM) realizou a sistematização e revisão topológica, para estruturação em SIG (Sistema de Informações Geográficas), das 151 folhas do Mapeamento Sistemático Nacional na escala 1:100.000 que recobrem todo o Estado de Goiás e Distrito Federal.

Em relação às informações sobre o uso do solo, estas foram obtidas através do portal do Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas do Estado de Goiás (www.sieg.go.gov.br), em formato digital *shapefile*, em Sistema de Coordenadas Geográficas, Datum Horizontal SAD-69, conforme mapeamento à escala de 1:250.000 realizado pelo Consórcio WWF Brasil - IMAGEM em dezembro de 2004, no âmbito do projeto "Definição de Áreas Prioritárias para Conservação do Estado de Goiás", com base em imagens de satélite LANDSAT 7 ETM+ de 2001/2002.

Para comparação com o MDE SRTM banda C (90 metros), foram utilizados quatro algoritmos de interpolação, mundialmente consagrados, para geração dos MDE's (células de 90 metro) a partir das curvas de nível da base cartográfica 1:100.000: IDW (*Inverse Distance Weighted*); TopoGrid; TIN/GRID (interpolador linear) e TIN/GRID[5] (interpolador de polinômio bivariado de quinto grau).

Para as análises dos MDE's, realizadas em ambiente "ArcGIS 9.2", utilizou-se a extensão "*Spatial Analyst*". Primeiramente, e tendo em vista a verificação da qualidade altimétrica dos MDE's, foram utilizadas as referências de nível da base cartográfica 1:100.000, que são estações geodésicas altimétricas determinadas através de nivelamentos geométricos de alta precisão. Para a análise de similaridade entre os MDE's, utilizou-se os mapas resultantes das subtrações entre o MDE SRTM e os MDE's gerados a partir da base cartográfica 1:100.000.

Foram utilizadas 559 referências de nível para cruzamento com os MDE's. Assim, organizou-se uma tabela com as altitudes das referências de nível e as altitudes dos pontos homólogos nos MDE's. A altitude de referência foi subtraída das altitudes dos MDE's obtendo-se valores positivos nas regiões onde os MDE's subestimam as referências de nível e valores negativos em regiões onde os MDE's superestimam as referências de nível.

De posse dos dados dos cruzamentos, foram realizadas análises estatísticas para avaliar a precisão de cada MDE com relação às referências de nível (figura 1a). Também foi utilizado o critério do PEC (Padrão de Exatidão Cartográfico), definido em Normas Técnicas da Cartografia Nacional (Tabela 1) Decreto nº 89.817 de 20 de Julho de 1984 (Concar, 2007), para classificar os MDE's quanto à sua exatidão altimétrica.

Tabela 1 - Classificação de documentos cartográficos através do PEC.

Padrão de Exatidão Cartográfica – Altimétrica		
Categoria	Tolerância	Erro Médio Quadrático (EMQ)
Classe A	25 m	16,6 m
Classe B	30 m	20 m
Classe C	37,5 m	25 m
Obs: Valores para a escala 1:100.000		

Subtrações entre dados matriciais são largamente utilizadas para visualização da distribuição espacial dos erros. Desta forma, o MDE SRTM foi subtraído dos MDE's gerados a partir dos dados altimétricos da base cartográfica, obtendo-se um novo mapa em estrutura matricial, com valores positivos nas regiões onde os MDE's subestimam o MDE SRTM e valores negativos nas regiões onde os MDE's gerados superestimam o MDE SRTM. A partir dos mapas resultantes das subtrações foram realizadas análises estatísticas e geraram-se gráficos de freqüência de erros para avaliar a similaridade dos MDE's gerados e o MDE SRTM.

Os dados de uso do solo e declividade foram utilizados para analisar o comportamento dos erros obtidos. Diversos autores (ex. Ludwing e Schneider, 2006; Rabus et al., 2003) salientam a dependência da qualidade dos dados da SRTM em relação à topografia e uso do solo, devido as características do equipamento SAR interferométrico utilizado na missão SRTM.

Foram definidas três classes para análise da influência do uso do solo na qualidade dos dados SRTM: área ocupada, vegetação remanescente e corpo d´água. Das 559 referências de nível utilizadas neste trabalho, 466 se localizam em áreas ocupadas, 91 estão em áreas com vegetação remanescente e duas são localizadas em corpos d´água e, portanto, foram descartadas da análise. O mapa resultante da subtração entre o MDE SRTM e MDE TopoGrid foi selecionado para esta análise, devido a maior similaridade entre eles. Da área total deste mapa, 63% é área ocupada, 36% vegetação remanescente e 1% corpos d´água (descartada da análise).

A partir do MDE SRTM, gerou-se o mapa de declividade utilizado para analisar a influência das inclinações do terreno na qualidade dos dados SRTM. Conforme o Sistema Brasileiro de Solos, foram utilizadas as seguintes classes de relevo: plano (0% a 3% de declividade); suave ondulado (3% a 8%); ondulado (8% a 20%); forte ondulado (20% a 45%); montanhoso (45% a 75%) e escarpado (> 75%). Devido quase 100% das referências de nível estarem localizadas em regiões de classe plano e suave ondulado, esta análise foi restrita ao mapa resultante da subtração entre o MDE da SRTM e MDE TopoGrid (figura 1b).

Resultados e Discussão

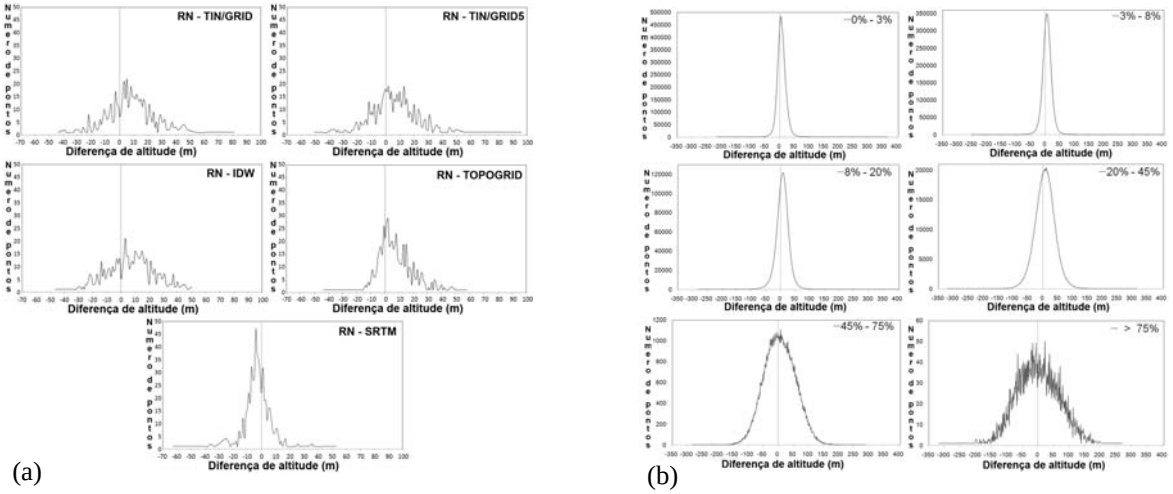
O MDE SRTM pode ser classificado como padrão classe A (para escala 1:100.000), haja vista o coeficiente de ajuste (r^2), em relação às referências de nível, acima de 0,99, além de incertezas menores que 25 metros e um erro médio quadrático de 11 metros para 96% dos valores altimétricos comparados (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados das subtrações entre as referências de nível e os modelos digitais de elevação.

	RN - SRTM	RN -TopoGrid	RN - TIN/GRID	RN - TIN/GRID[5]	RN - IDW
Média	-3 m	8 m	7 m	6 m	7 m
Desvio Padrão	10 m	13 m	17 m	17 m	17 m
Coeficiente de Variação	-3,33 m	1,63 m	2,43 m	2,83 m	2,43 m
Valor Máximo	53 m	58 m	81 m	96 m	50 m
Valor Mínimo	-63 m	-44 m	-44 m	-51 m	-47 m
EMQ	11 m	15 m	18 m	18 m	18 m

Por outro lado, os modelos gerados a partir da base cartográfica por meio dos métodos de interpolação TopoGrid, IDW, TIN/GRID e TIN/GRID[5] foram classificados como padrão classe B (para escala 1:100.000). Entre os métodos de interpolação, o

TopoGrid obteve o melhor desempenho, sendo o único MDE gerado a partir da base cartográfica com erro médio quadrático, comparativamente às referências de nível, inferior a 16,6 metros.



(a) (b)

Figura 1 - a) Histogramas mostrando as diferenças de altitude entre as referências de nível e os MDE's; b) Histogramas mostrando as diferenças de altitude entre o MDE SRTM e o MDE TopoGrid com relação à declividade.

Enquanto o tipo de uso do solo não parece ter uma influência significativa na qualidade dos dados SRTM (Tabela 3), observou-se uma elevada correlação entre a declividade e a precisão dos dados, conforme a análise realizada com o mapa resultante da subtração entre o MDE SRTM e MDE TopoGrid. Em fato, quanto maior a declividade, menor a precisão dos dados. Assim, para a região de maior declividade (> 75%), obteve-se um erro médio quadrático de 69 metros, enquanto que para a região de menor declividade (0% - 3%), o erro médio quadrático foi de apenas 17 metros (Tabela 4).

Tabela 3 - Resultado da análise da subtração entre as referências de nível e MDE SRTM com relação ao uso do solo.

	Área Ocupada	Vegetação Remanescente
Média	-3 m	-2 m
Desvio Padrão	10 m	9 m
Coeficiente de Variação	-3,33 m	-4,50 m
Valor Máximo	53 m	32 m
Valor Minímo	-63 m	-45 m
EMQ	11 m	10 m

Tabela 4 - Resultado da análise da subtração entre o MDE SRTM e o MDE TopoGrid com relação à declividade.

	0% - 3%	3% - 8%	8% - 20%	20% - 45%	45% - 75%	> 75%
Média	6,70 m	5,97 m	6,46 m	7,11 m	5,78 m	0,01 m
Desvio Padrão	15,99 m	16,65 m	21,99 m	33,71 m	51,27 m	68,75 m
Coeficiente de Variação	2,39 m	2,79 m	3,40 m	4,74 m	8,87 m	6875 m
Valor Máximo	367 m	405 m	405 m	318 m	289 m	271 m
Valor Minímo	-215 m	-252 m	-283 m	-320 m	-285 m	318 m
EMQ	17 m	18 m	23 m	34 m	52 m	69 m

Conclusões

Conforme os nossos resultados, o MDE SRTM, apresentou melhores resultados altimétricos, comparativamente aos MDE's gerados a partir da base cartográfica na escala 1:100.000. Em fato, os dados SRTM, de fácil aquisição e manipulação, constituem uma excelente fonte de informação altimétrica para as áreas de Cerrado, como é o caso do Estado de Goiás e Distrito Federal.

Referências bibliográficas

CGIAR. ***SRTM Data Processing Methodology, 2004***. Disponível em: <http://srtm.csi.cgiar.org/SRTMdataProcessingMethodology.asp>. Acesso em: 26/fevereiro/2007.

CHIEN, P. *Endeavour maps the world in three dimensions***.** In: **Geoworld**, n. 37, p. 32 – 38. 2000.

CONCAR. **Decreto nº 89.817 de 20 de Julho de 1984.** Disponível em: <http://www.concar.ibge.gov.br/>. Acesso em: 24/fevereiro/2007.

LUDWIG, R.; SCHNEIDER, P. *Validation of digital elevation models from SRTM X-SAR for applications in hydrologic modeling* In**: *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing***, v.60, p. 339– 358, 2006.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005.** Disponível em: <http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 22/Julho/2007.

NIMA. **Information about WGS84 and EGM96, 2004.** Disponível em: <http://www.nima.mil/>. Acesso em: 04/agosto/2007.

RABUS, B.; EINEDER, M.; ROTH, A.; BAMLER, R. *The Shuttle Radar Topography Mission - a new class of digital elevation models acquired by spaceborne radar.* In**: *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing***, v.57, p. 241– 262, 2003.

MODELAGEM DE PERDAS EM AÇOS AO SILÍCIO

SILVA, Carlos Leandro Borges[1]; **BATISTA**, Adalberto José[2]

Palavras-chave: Aço ao silício, Caracterização, Modelagem.

1. INTRODUÇÃO

Com a recente crise energética enfrentada no Brasil, a necessidade de economizar energia elétrica é essencial. Dispositivos com alta eficiência se tornam parte integrante na busca da economia energética.

Novas soluções relacionadas à busca de alternativas racionais de redução de consumo de energia e produção de dispositivos elétricos cada vez mais eficientes se tornam necessários. A concepção de projeto de dispositivos vem evoluindo em busca de "projetos otimizados", visando uma otimização não só em relação à redução de perdas nos dispositivos, mas também redução do valor de produção, através de processos de análises dos custos operacionais dos dispositivos.

A análise de perdas é feita a partir da obtenção das características magnéticas de um dado material, a este procedimento dá-se o nome de caracterização magnética. Para a obtenção de projetos otimizados, conhecer as características do material é de suma importância; porém, os fabricantes nacionais deixam a desejar em relação a informações sobre as características dos seus materiais.

A caracterização magnética tem sido objeto de estudo para vários pesquisadores, muitos deles visando à otimização de máquinas elétricas, de maneira que durante o processo de caracterização seja possível reproduzir as condições sob as quais o material opera em aplicação prática [1].

Em busca de maior precisão nas medidas durante o processo de caracterização, novos modelos de previsão de perdas em aços têm sido desenvolvidos. O modelo mais atual é o da modelagem a partir da separação da perda total em três parcelas, sendo elas: perdas por histerese, correntes circulantes e perdas em excesso. Das três parcelas, o objeto de maior estudo dos pesquisadores tem sido as perdas em excesso [2], cujo percussor foi Bertotti.

Estudos relacionados à obtenção das perdas sob regime não-senoidais de indução tem sido feitos. Uma fórmula genérica de predição de perdas magnéticas em aços ao silício submetidos a induções não-senoidais sem mínimos locais é proposta por Amar & Kaczmarek [3], e com mínimos locais é proposta por Barbisio et al. [4].

2. METODOLOGIA

O diagrama de conexões do sistema de medição é mostrado na figura 1. O Dispositivo de Caracterização Magnética utilizado no sistema pode ser o quadro de Epstein de 25 cm (padrão industrial) ou ainda o Dispositivo de Ensaio à Chapa Única (DCU), projetado e construído para realizar a caracterização com uma única amostra. O Quadro de Epstein ou DCU é inserido na câmara térmica, responsável pela imposição da temperatura de ensaio desejada na amostra. A alimentação do Quadro de Epstein ou DCU é realizada por um conjunto constituído por um gerador de funções conectado à entrada de um amplificador de potência, que, por sua vez, está conectado a um transformador isolador (relação 1:1). O gerador de funções é um gerador de formas de onda arbitrárias, permitindo que a caracterização seja realizada sob um regime qualquer de indução magnética. O amplificador de potência tem a função única de amplificar o sinal de tensão do gerador de funções, o qual, por si só, não é capaz de fornecer a potência requerida pelo sistema. O

transformador isolador elimina uma possível (e provável) componente contínua da tensão de saída do amplificador de potência. O osciloscópio digital adquire os sinais associados ao Quadro de Epstein ou DCU, a partir dos quais são obtidos o campo magnético e a indução magnética na amostra. A configuração do sistema, o processamento das informações e a visualização dos resultados são realizados através de programas computacionais (instrumentos virtuais) desenvolvidos em Labview 6.1. Todo o processo de caracterização magnética é automatizado, tendo em vista que um barramento paralelo (denominado GPIB) permite controle de todos os instrumentos do sistema via computador.

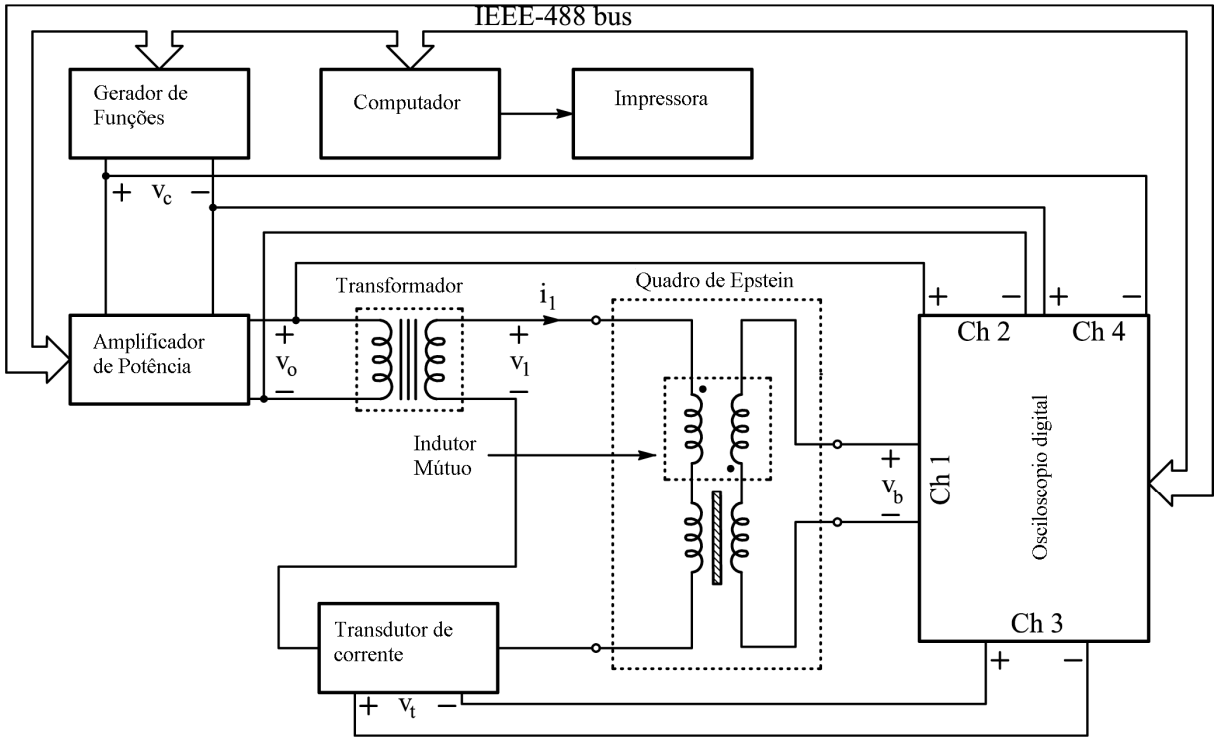


Figura 1 – Diagrama de conexões do sistema de medição.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nesta seção referem-se às características de uma amostra laminar de aço ao silício de grão não-orientado, fabricado pela Acesita, designado por E-170. O quadro de Epstein foi utilizado pelo sistema como dispositivo de caracterização. A amostra sob teste foi submetida ao regime senoidal de indução magnética para todos os pontos de operação durante a caracterização. A temperatura da amostra não foi controlada ao longo do ensaio. A figura 2 apresenta uma tabela de resultados obtidos para uma indução magnética *Bp(T)* de 1,2 T e freqüência *f(Hz)* variando de 6 a 800 Hz, bem como os valores de erro do fator de forma da indução magnética *Erro_FF(%)*, erro de amplitude da indução magnética *Erro_amp(%)*, temperatura da amostra *T(Cº)*, o valor de pico do campo magnético *Hp(A/m)*, a permeabilidade relativa do material m(H/m), a perda magnética P(W/kg), a potência de excitação *S(VA/kg)*, o campo coercitivo *Hco(A/m)* e a indução magnética residual *Br(T)* .

Bp (T)	Erro_FF (%)	Erro_amp (%)	f (Hz)	T (ºC)	Hp (A/m)	m	P (W/kg)	S (VA/kg)	Hco (A/m)	Br (T)
1.20	0.00	-0.07	800	25.0	500.6	1905.8	154.755	182.724	353.198	1.103
1.20	0.00	0.08	600	25.0	397.6	2403.9	92.715	111.616	279.878	1.088
1.20	-0.00	0.03	400	25.0	296.9	3216.7	45.831	58.054	207.156	1.057
1.20	-0.00	0.02	300	25.0	246.0	3883.9	28.103	37.672	167.073	1.032
1.20	-0.00	-0.06	150	25.0	228.3	4182.3	9.394	14.953	109.944	0.957
1.20	-0.00	-0.05	100	25.0	222.2	4293.9	5.026	9.154	89.505	0.890
1.20	-0.00	-0.06	80	25.0	220.9	4320.5	3.616	7.093	77.754	0.850
1.20	-0.00	0.02	60	25.0	217.1	4399.3	2.430	5.153	68.299	0.815
1.20	-0.01	0.01	50	25.0	216.0	4421.3	1.893	4.212	63.447	0.810
1.20	-0.01	0.07	6	25.0	217.5	4394.2	0.148	0.480	39.938	0.654

Figura 2 – Tabela de resultados obtidos para uma indução fixa de 1,2T

É possível verificar na tabela mostrada na figura 2 que a perda P(W/kg) aumenta com o acréscimo da freqüência, fato esperado, uma vez que o modelo de separação de perdas [4] prevê que, para um regime senoidal de indução as três componentes de perdas: perda por histerese, perdas por correntes circulantes e perdas em excesso; são proporcionais a $f, f^2 e\ f^{1,5}$.

A tabela 1 mostra os respectivos valores de freqüências, valor medido para energia total por unidade de massa dissipada por ciclo W (J/kg), valor previsto para a energia dissipada por ciclo devida às correntes circulantes Wcl (J/kg) e a diferença entre W e Wcl (∆W).

A energia total é dada conforme a seguinte fórmula:

$$W = W_h + W_{cl} + W_{exc} \quad (1)$$

Sendo:

W_{exc}- energia em excesso por unidade de massa dissipada por ciclo (J/kg)

W_h - energia por unidade de massa dissipada por ciclo devido à histerese magnética (J/kg)

Logo:

$$\Delta W = W_h + W_{exc} \quad (2)$$

Tabela 1 – Resultados obtidos no ensaio com indução fixa em 1,2T

f (Hz)	W (mJ/kg)	Wcl (mJ/kg)	∆W (mJ/kg)
6	24,587	1,088	23,499
50	37,852	9,064	28,787
60	40,503	10,877	29,626
80	45,195	14,503	30,692
100	50,263	18,129	32,134
150	62,626	27,193	35,433
300	93,677	54,387	39,290
400	114,578	72,516	42,062
600	154,526	108,774	45,752
800	193,443	145,031	48,412

Sendo:

$$W_{exc} = 8{,}8.\sqrt{\sigma GVoS}.B_p^{3/2}.\sqrt{fo}.\frac{1}{m_v} \quad (3)$$

Onde:

m_v - densidade do material (kg/m³)

σ - condutividade elétrica do material $(\Omega.m)^{-1}$

G - constante adimensional igual a 0,1356

Vo - parâmetro que caracteriza a distribuição estatística dos campos coercitivos locais

S - área de seção transversal da lâmina (m²)

fo - freqüência de teste (Hz)

Bp - valor de pico da indução magnética (T).

Para a amostra utilizada, tem-se: $m_v = 7{,}65\, kg/m^3$, $\sigma = 2{,}22.10^6\ (\Omega.m)^{-1}$ e $S = 513{,}6.10^{-6} m^2$.

Desta forma:

$$\Delta W = W_h + 8{,}8\sqrt{\sigma GVoS}.B_p^{3/2}.\sqrt{fo}.\frac{1}{m_v} \quad (4)$$

Fazendo:

W_h= a e

$8{,}8\sqrt{\sigma GVoS}.B_p^{3/2}.\frac{1}{m_v}$ = b

Tem-se que:

$$\Delta W = a + b.\sqrt{fo} \quad (5)$$

Conforme a eq. (5), ΔW é uma função de primeiro grau em função de $\sqrt{fo}$. A figura 3 mostra a relação entre ΔW e $\sqrt{fo}$.

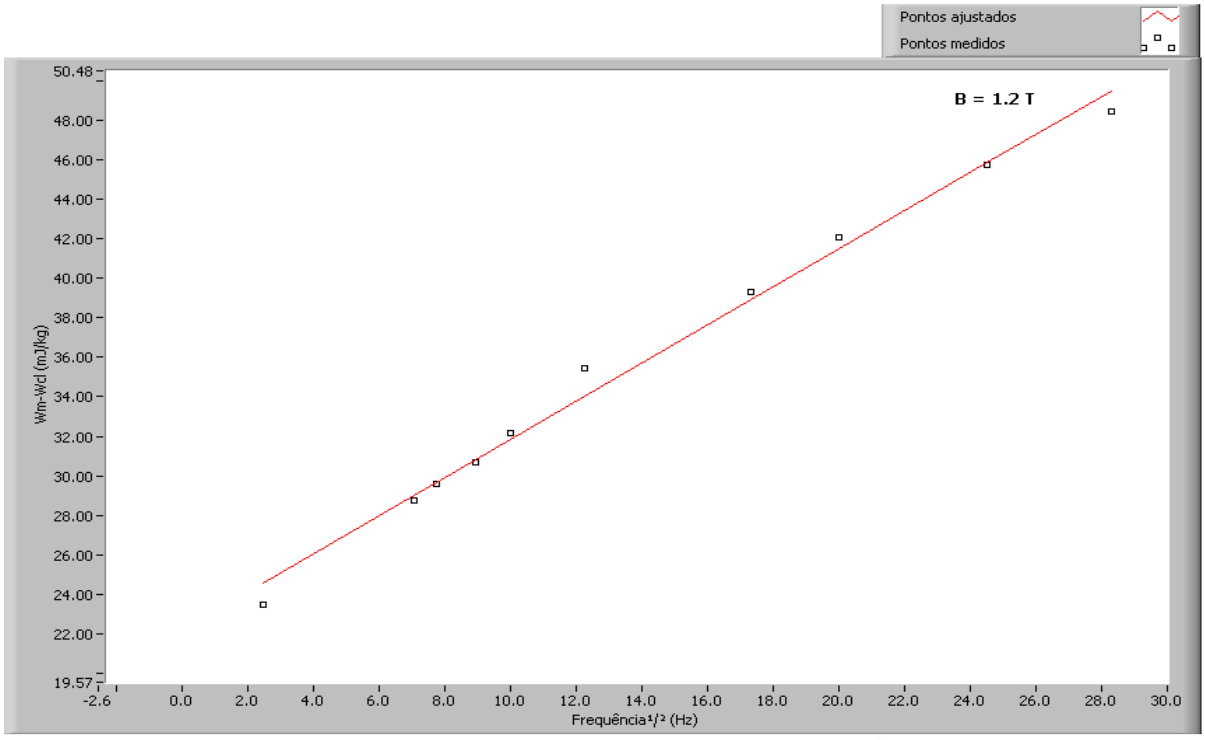


Figura 3 – Relação entre ΔW e $\sqrt{fo}$.

Os pontos mostrados na figura 3 representam a relação entre ΔW e $\sqrt{fo}$ reais (sem ajuste de reta) e a linha sólida, obtida após o ajuste, efetuado para obtenção da equação da reta, determinando-se o valor de Vo, bem como o valor de W_h para 0 Hz e os resultados obtidos foram: $W_h = 22{,}21\ mJ/kg$ e $V_o = 0{,}964\ A/m$.

4. CONCLUSÃO

O sistema de caracterização, desenvolvido no LAMCE (Laboratório de Materiais e Componentes Elétricos) da UFG, tem sido utilizado para a caracterização magnética de aços. Por se tratar de um sistema automatizado, garante-se a confiabilidade e velocidade para o processo de caracterização. Desta forma, o usuário do sistema pode efetuar a configuração (entrada dos dados da amostra sob teste e do sistema), acompanhar todo o ensaio e visualizar os resultados experimentais através de um computador.

São disponibilizados pelo sistema de caracterização, informações tais como: laços B-H (para dados valores de indução magnética, freqüência e temperatura), curvas de magnetização, curvas de permeabilidade e perda magnética em função da indução magnética (parametrizadas pela freqüência e temperatura), freqüência (parametrizadas pela indução magnética e temperatura) e temperatura (parametrizadas pela indução magnética e freqüência). Desta forma, o sistema de caracterização é capaz de obter, para um material sob teste, com ótima precisão, informações necessárias para que o estudo acerca da modelagem das perdas magnéticas seja feito.

Conforme os resultados mostrados foi possível verificar uma concordância dos valores obtidos experimentalmente com os que eram esperados [4]. Diante disso, é possível a continuidade do estudo, estendendo para uma análise relacionada à obtenção das perdas sob regime não-senoidal de indução.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] LIMA, J. P. F. Sistema de Caracterização de Materiais Magnéticos Moles: Aplicação à Caracterização de Aços ao Silício. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, 2006.

[2] BERTOTTI, G. Physical Interpretation of Eddy Current Losses in Ferromagnetic Materials. J. Appl. Phys., v. 57, n. 6, 1985.

[3] AMAR, M., KACZMAREK, R. A General Formula for Prediction of Iron Losses Under Nonsinusoidal Voltage Waveform. IEEE Transactions on Magnetics, v. 31, n. 5, 1995.

[4] BARBISIO, E., FIORILLO, F., RAGUSA, C. Predicting Loss in Magnetic Steels Under Arbitrary Induction Waveform and With Minor Hysteresis Loops. IEEE Transactions on Magnetics, v. 40, n. 4, 2004.

[1] Mestrando. Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – Laboratório de Materiais e Componentes Elétricos – LAMCE, carlosleandro82@gmail.com.

[2] Orientador/Escola de Engenharia Elétrica e de Computação/UFG, batista@eee.ufg.br

O EFEITO DA ESCALA ESPACIAL NO MODELAMENTO HIDROLÓGICO

SILVA, Cláudio Rodrigues da; **FORMIGA**, Klebber Teodomiro Martins
Escola de Engenharia Civil/UFG
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Meio Ambiente/PPGEMA
claudiorodriguesdasilva@gmail.com – klebber.formiga@gmail.com

Palavras – chave: escala espacial, modelos hidrológicos, bacias hidrográficas.

Introdução

Este trabalho apresenta as etapas desenvolvidas e os resultados parciais obtidos da pesquisa em desenvolvimento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, área de concentração Recursos Hídricos e Saneamento.

O objetivo principaldesta pesquisa é determinar de que forma variáveis e parâmetros hidrológicos são representados em diferentes escalas espaciais, como variam e, se possível, como prever o comportamento de um sistema hídrico em relação a estas diferenças de escala.

Para esta análise trabalha-se com diferentes escalas espaciais, de formas de obtenção, de formatos de dados com o objetivo de aplicação posterior ao modelo hidrológico, verificando o comportamento do sistema (bacia hidrográfica), visando entendê-lo, e para a obtenção de respostas para diferentes condições iniciais de entradas (TUCCI, 1998).

Entende-se como escala espacial a dimensão espacial de um determinado fenômeno, processo ou modelo (BLÖSCHL; SIVAPALAN, 1995).

Define-se como modelo hidrológico uma representação de fenômenos inerentes ao ciclo hidrológico com a utilização de ferramentas matemáticas e computacionais, objetivando simular numericamente um ou mais processos que ocorrem em uma bacia hidrográfica. Um conjunto de valores representativos do sistema hídrico é utilizado no modelamento hidrológico. Estes valores podem descrever quantitativamente um fenômeno, caracterizar o sistema estudado ou caracterizar determinadas condições deste sistema (bacia hidrográfica).

Materiais e Métodos

Para a execução desta pesquisa utilizam-se diversos materiais, entre eles, bases cartográficas, mapas temáticos, modelos digitais do terreno e dados e informações hidrometeorológicas, obtidas em diversas fontes, além de variadas ferramentas computacionais.

Os dados e informações cartográficas foram obtidos no Sistema Estadual de Informações Geográficas e Estatísticas do Estado de Goiás – SIEG/GO. Referem-se às bases cartográficas digitais nas escalas 1:1.000.000, 1.250.000 e 1.100.000. De igual forma foram obtidos junto ao SIEG, mapas temáticos, relativos aos diferentes tipos de solos e informações relativas ao uso e cobertura do solo.

Os modelos digitais do terreno foram obtidos a partir de arquivos disponibilizados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA.

Os dados e informações hidrometeorológicas foram coletados junto ao Sistema de Informações Hidrológicas (HIDROWEB) da Agência Nacional de Águas (ANA).

Os *softwares* utilizados referem-se a ferramentas de Sistemas de Informações

Geográgicas – SIGs e de modelamento hidrológico: *ArcView 3.2, Spatial Analyst*, HEC- Geo-HMS 1.1 e HEC-HMS 3.2. O Modelo Hidrológico a ser utilizado na etapa de simulação é o *Hydrologic Modeling Systems* (HMS) desenvolvido pelo *Hydrologic Engineering Center of the U.S. Army Corps of Engineers* (HEC).

A Figura 1 apresenta o fluxograma do projeto onde estão representadas as diversas etapas de desenvolvimento desta pesquisa.

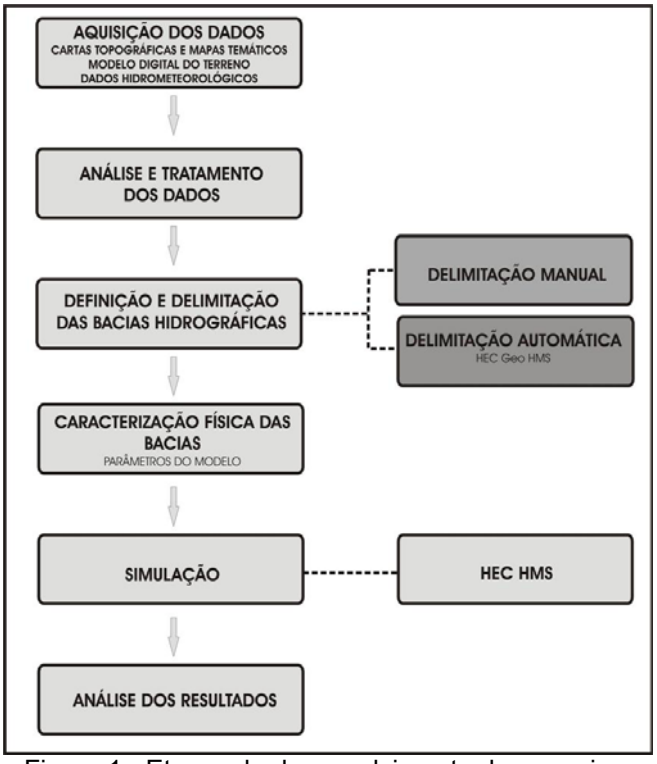


Figura 1 - Etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Etapas desenvolvidas e resultados parciais obtidos

As etapas desenvolvidas envolveram a coleta e o tratamento dos dados e a estruturação de um banco de dados espaciais. Em etapa posterior, foi realizada a definição de critérios para a delimitação, a execução da delimitação e a caracterização das bacias hidrográficas. Para isto foram considerados conceitos desenvolvidos por Becker (1992)[1] *apud* Tucci e Collischonn (sem data), que apresenta três escalas hidrológicas básicas: micro, meso e macro escala e suas zonas de transição, Quadro 1.

Quadro 1 – Escalas de processos hidrológicos

Escala	Dimensão (km^2)
Macro	$> 10^4$
Transição α	10^3 e 10^4
Meso	$10 - 10^3$
Transição β	$10^{-4} - 10$
Micro	$<10^{-4}$

1 BECKER, A. Criteria for hidrologically sound structuring of large land surface process model. In: Kuane, J.P (Ed.). **Advances in Theoretical hydrology**. [S.l.]: Elsevier, 1992. p. 97-111.

Para Tucci e Collischonn (sem data), na micro escala e sua zona de transição para meso escala é onde ocorrem os processos de escoamento em vertentes. A meso escala representa a faixa de bacias hidrográficas que são aproveitadas para abastecimento público e irrigação. Na faixa de transição entre meso e macro escala e na macro escala é onde existem maior número de informações hidrológicas, devido ao intenso desenvolvimento do aproveitamento hidrelétrico no Brasil. Foram definidas três classes de bacias, Quadro 2:

Quadro 2 – Classes de bacias definidas.

Classe	**Área**
Grande	maior que 10^3 km^2
Média	entre 10 - 10^3 km^2
Pequena	menor que 10 km^2

A partir destas definições foram delimitadas 9 bacias hidrográficas. Para cada classe de bacia foram delimitadas três bacias de acordo com as três escalas adotadas: 1:1.000.000, 1:250.000 e 1:100.000. Foram delimitadas também bacias geradas a partir de modelos digitais do terreno da *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), com resolução espacial de 90 metros, com objetivo de testar a metodologia.

Como forma de obtenção dos parâmetros de entrada no modelo hidrológico as características físicas das três classes de bacias hidrográficas foram, então, analisadas e calculadas para utilização como dados de entrada no modelo hidrológico. Foram analisados os seguintes parâmetros: perímetro da bacia, área da bacia, comprimento do rio, diferenças de nível (declividade), tipos de solo e tipos de uso e cobertura do solo, Quadro 3.

Quadro 3 – Áreas das bacias delimitadas.

Classe	**Intervalo (km^2)**	**Intervalos das áreas delimitadas (km^2)**
Pequena	> 10	**7- 8**
Média	Entre 10 - 10^3	**357 - 378**
Grande	< 10^3	**7058 - 7379**

O Quadro 4 apresenta os resultados obtidos para as três classes nas três escalas analisadas, 1:1.000.000, 1:250.000 e 1:100.000.

Quadro 4 – Características físicas das bacias.

	Escalas	**Diferença de nível (m)**	**Comprimento do rio (km)**	**Perímetro da bacia (km)**	**Área da bacia (km^2)**	**Estação fluviométrica**
Pequena	1:1.000.000	46	1,44	10.6	8	60664800
	1:250.000	64	1,96	10,2	7	
	1.100.000	44	1,70	10,8	7	
Média	1:1.000.000	120	35	93	357	60805050
	1:250.000	120	35	93	378	
	1.100.000	160	35	95	374	
Grande	1:1.000.000	473	288	711	7379	60955000
	1:250.000	523	288	721	7111	
	1.100.000	523	288	734	7058	

Quadro 4 (continuação) – Características físicas das bacias.

	Escalas	Diferença de nível (m)	Comprimento do rio (km)	Perímetro da bacia (km	Área da bacia (km^2	Estação fluviométrica
Automática (MDT 90 m)	1:1.000.000	100	101	221	970	---
	1:250.000	100	101	221	998	
	1.100.000	100	101	226	1002	

A partir das características fisiográficas obtidas para as bacias hidrográficas delimitadas, utilizando os critérios espaciais definidos (classes de bacias em relação à área) serão realizadas simulações hidrológicas utilizando o modelo HEC HMS versão 3.2. Este modelo é projetado para simular o processo chuva-vazão em bacias hidrográficas. Nele um modelo de bacia é construído pela separação do ciclo hidrológico em unidades distintas. Podem ser obtidos ou executados a partir do HEC HMS a descrição física da bacia, análise de parâmetros meteorológicos, simulações, análises das simulações e interconexão a SIGs.

Serão realizadas simulações com o conjunto de parâmetros obtidos nas etapas anteriores nas diferentes escalas espaciais, registrados os resultados e realizadas correlações entre elas e as simulações no modelo hidrológico.

Conclusões

Nesta etapa de desenvolvimento da pesquisa algumas conclusões podem ser apresentadas.

1ª) Inexistência ou desatualização de informações temáticas no âmbito do Estado de Goiás. Inexistem informações relativas aos tipos de solos e quanto ao uso, ocupação e cobertura de solo em escalas de maior detalhe. Algumas das informações disponíveis em menor detalhe (1:1.000.000 a 1:250.000) estão desatualizadas de acordo com a nova nomenclatura de classificação de solos ou em relação ao atual uso e cobertura do solo.

2ª) A delimitação de bacias hidrográficas em diferentes escalas cartográficas apresenta variação de resultados em relação aos parâmetros obtidos, por mais precisos e padronizados sejam os procedimentos adotados.

3ª) Ampla disponibilidade de informações relativas à base cartográfica no Estado de Goiás em diferentes escalas cartográficas (1:100.000 a 1:1.000.000) e em formato digital – drenagens, altimetria, perímetros urbanos, pontos cotados, etc.

4ª) A metodologia de delimitação de bacias hidrográficas e obtenção de informações hidrológicas de forma automática, utilizando extensões associadas a ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas apresentam bons resultados, quando comparada a metodologias tradicionais.

5ª) *Softwares* de SIG e suas extensões se mostram uma alternativa confiável no processamento das informações do terreno e se apresentam de igual forma, úteis na geração de dados de entrada para a utilização em modelamento hidrológico.

Referências Bibliográficas

Blöschl, G.; Sivapalan, M. Scale issues in hydrological modelling - A review. **Hydrological Processes**, v.9, n. 3/4, p. 251-290, 1995.

Tucci, C.E.M. **Modelos hidrológicos**. Porto Alegre: Ed. Universidade, UFRGS, ABRH, 1998. 669 p.

Tucci, C.E.M.; Collischonn, W. **Revisão sobre modelos matemáticos hidrológicos** (Sem data)**.** Disponível em: http://www.iph.ufrgs.br/prosgrad/disciplinas/hip61/hip61.htm. Acesso em: 22. ago. 2008.

Nas sendas do humano[1]

BARBOSA, Flávio Alves.[2]
KORELC, Martina.[3]
COÊLHO, Ildeu Moreira.[4]

1 - Introdução

"Sentinela em que ponto está a noite? Sentinela em que ponto está a noite?"[5] O sentinela, entre a lua e as estrelas e desejoso por ver o sol, responde que a noite está a meio termo entre a desfiguração do humano e a possibilidade de sua transfiguração.

É deste meio termo, que constitui o ponto de inflexão, que retiramos o tema deste trabalho, assim formulado: Nas sendas do humano: contribuições do pensamento de Emmanuel Lévinas para a educação.

Este trabalho é uma síntese do caminho percorrido até o presente momento na pesquisa de mestrado em educação, que tem como objeto de estudo a obra Totalidade e Infinito, de Emmanuel Lévinas, filósofo judeu-lituano-francês, da cidade de Kaunas, Lituânia. Lévinas nasceu em 25 de dezembro de 1905. Emigrou para a Ucrânia e, mais tarde, fixou residência na França. Doutorou-se com a tese "*A teoria da intuição na fenomenologia de Husserl*". Foi prisioneiro em campos de concentração nazistas. Lá experimentou a condição de "coisa", objeto de uma tirania, e as conseqüências de uma ontologia que concebe um ser-para-dominar e "*capaz de gerar crueldades que dilaceram tudo o que poderia vislumbrar-se de humano*" (WAGNER, 2006).

Este trabalho está inserido na linha de pesquisa Cultura e Processos Educacionais, e o seu campo temático é filosofia e educação. O objetivo é fazer uma arqueologia em chave antropológica da obra Totalidade e Infinito, procurando divisar idéias em torno da constituição da subjetividade. A perspectiva antropológica se concretiza no questionamento em torno do significado do ser e no ser, desde a interioridade até a abertura para o outro. A questão que dá sentido a este trabalho é: quais as contribuições e as implicações da referida obra levinasiana para se pensar a educação.

A dissertação, provisoriamente, está estruturada em três capítulos, sendo que o primeiro consistirá numa arqueologia das idéias de Emmanuel Lévinas em Totalidade e Infinito; no segundo, teceremos uma articulação entre alteridade e subjetividade; e no terceiro, apresentaremos as contribuições e as implicações do pensamento de Lévinas para se pensar a educação como experiência que se dá no face a face com o outro.

---

[1] Pesquisa de Mestrado em Educação/Faculdade de Educação.
[2] Mestrando. Endereço eletrônico: pedragoiana@yahoo.com.br
[3] Profª. Co-Orientadora
[4] Prof. Orientador
[5] Fragmento de canto um cristão para a Vigília Pascal.

2 - Material e Método

A obra Totalidade e Infinito é obra da maturidade. Pertence ao que denominamos de "a primeira grande síntese filosófica do pensamento levinasiano – revela um Lévinas maduro. Esta fase se caracteriza pelo surgimento da ética como tema central da reflexão e por uma explícita e textual defesa da tese que sustenta a anterioridade da ética com relação à ontologia fundamental" (COSTA, 2000, p. 25). Sobre a referida obra Lévinas assim se pronunciou

> este livro apresenta-se, pois, como uma defesa da subjetividade, mas não a captará ao nível do seu protesto puramente egoísta contra a totalidade, nem na sua angústia perante a morte, mas como fundada na idéia do infinito (1988, p. 13).

Esta pesquisa é de natureza bibliográfica. Assim, o método, o caminho, é perscrutar a obra Emmanuel Lévinas, colocando-nos na escuta deste autor e de outros pesquisadores que tem investigado o pensamento dele, fazendo uma arqueologia das idéias desenvolvidas, a fim de descobrir o que Lévinas apresenta como sentido ou a ausência de sentido do humano na constituição da subjetividade. O método de trabalho é circunscrito pelas leituras e diálogo com os professores responsáveis pela orientação.

Como ponto de partida, assumimos uma situação contemporânea que se aproxima da experiência de guerra e dos campos de concentração: a prática do trabalho escravo, aqui denominada de anti-quenose[6]. A anti-quenose é o esvaziamento destrutivo, a subtração de qualquer significação do ser outro, a desfiguração do humano, colocado numa situação limite, a existência plena do ser-em-si pelo aniquilamento do outro, tratado com violência e tomado como objeto para a sua satisfação. Esta experiência representa um modo de ser totalitário do ser que se encontra encerrado em si mesmo e em sua satisfação, centrada no gozo proveniente do enriquecimento à custa da destruição do outro. Compreendemos que o ser humano submetido ao trabalho escravo se assemelha à determinação para "desempenhar papéis em que já não se encontram, em fazê-las trair, não apenas compromissos, mas a sua própria substância, em levá-las a cometer actos que vão destruir toda possibilidade de acto" (Lévinas, 1988, p. 9).

O referencial teórico da pesquisa é a fenomenologia, porém com a seguinte advertência de Lévinas "...começo com ou em Husserl, mas o que digo já não está em Husserl" (1984 apud PELIZZOLI, 1994, p. 49). Vejamos o que Lévinas escreveu sobre a intencionalidade, conceito fundamental na fenomenologia husserliana, "a intencionalidade, em que o pensamento permanece adequação ao objecto, não define portanto a consciência em seu nível fundamental. Todo o saber enquanto intencionalidade supõe já a idéia do Infinito, a inadequação por excelência" (LÉVINAS, 1988, p. 14).

[6] Quenose (Kénosis) é o esvaziar-se a si mesmo para preencher-se da plenitude do totalmente Outro.

3 – Arqueologia das idéias

O que apresentamos nesta seção não constitui nenhuma conclusão, mas questões e idéias em debate, posto que a arqueologia da obra está em desenvolvimento.

A fenomenologia de Lévinas é humanista, mas um "Humanismo do Outro Homem" que, em oposição a um humanismo universalista, reconhece e promove as singularidades das pessoas ao recusar-se a reduzir qualquer um que seja a conceitos. Para se compreender uma determinada realidade numa perspectiva fenomenológica levinasiana, é preciso abandonar qualquer pretensão globalizante, porque o Outro não se deixa prender por nenhum sistema, ao contrário, ele nos descentra, nos liberta, para que nos tornemos disponíveis aos outros.

Traçando algumas diferenças entre as perspectivas fenomenológicas de Husserl e Lévinas, Pelizzoli (1994, p. 97) escreveu

> Se em Husserl salta aos olhos a preocupação gnosiológica objetivista e perceptiva em relação ao outro, já em Lévinas se enfatiza o Rosto como a visitação do outro em que a fenomenalidade e as características e idéias que dele possa inferir vêm em segundo plano. Encarar o outro como Rosto é ser responsável diante daquilo que ultrapassa a idéia dele em mim, ultrapassamento que se conjugará, por conseguinte, com a vulnerabilidade e indigência trazidas à tona por ele, e com o "imperativo moral" "tu não matarás". Deste modo, acolher o rosto é entrar numa relação – desejante – em que o veículo é o *discurso*. O sentido vem da exterioridade, do Rosto que fala e que é acolhido por um eu responsável. Retorna-se, portanto, ao fato primeiro que justifica o sentido de toda objetividade e de toda comunicação e sociedade, que é a apresentação do outro como tal e a responsabilidade que isto sugere. O humano, em grau mais elevado, antes de ser captado, compreendido e explicitado, diz do viver e da relação social responsável, numa comunidade fraterna entre ipseidades desiguais que não se dissolvem na cultura, no sistema e na soma formada.

De acordo com Korelc (2006, 159),

> Levinas concorda com a tradição na convicção de que a relação com o ser deve ser o pensamento. Mas, o pensamento verdadeiro começa com a evidência? Esta é a convicção firme da tradição que Husserl ainda encerra ... Se o pensamento se apodera do real pela evidência – isto é, como Husserl ensina, se o pensamento consegue adequar o ser ou o real pela idéia, pelo conceito, ou seja, se o pensamento é essencialmente objetivação, abordagem do real como objeto – o ser é guerra

Duas idéias fundamentais da obra em estudo aparecem já no seu título: Totalidade e Infinito, em torno das quais o autor articula as demais, sem prejuízo para qualquer seja das idéias. Ao conceito de totalidade é oposta a idéia do infinito. Segundo Lévinas (1988, p. 10), "a face do ser que se mostra na guerra fixa-se no conceito de totalidade que domina a filosofia ocidental. Os indivíduos reduzem-se aí a portadores de formas que os comandam sem eles saberem. Os indivíduos vão buscar a essa totalidade o seu sentido (invisível fora dela)". Para Lévinas (1988, p. 14), "a idéia do infinito é o modo de ser" e nele pensa-se o que não cabe no pensamento e fica no seu exterior. Estas duas idéias expressam dois modos de ser da subjetividade. De um lado nós a temos como prisioneira de labirintos, ferrolhos e

visão; de outro, a subjetividade como transcendência e metafísica, como desejo e inadequação.

A subjetividade pode ser-em-si, mas, também, pode ser-para-o-outro. Sendo em-si a subjetividade nada mais é do que identidade, pois não logrou constituir como interioridade, estabelecer a anterioridade do ente em relação ao ser. Então, a postura no viver e pensar é de enquadramento metodológico. Situa-se numa perspectiva analítica. E o pensar analítico não guarda nenhuma tensão, portanto, impossibilitado de ir além de si mesmo.

Nesses termos, a subjetividade procura apagar constantemente qualquer diferença entre o Eu e o Outro. O que importa é tão somente o universal, a totalidade. Não se pode permitir a existência do diferente, do particular. Toda e qualquer diferença deve ser assimilada em nome da justiça, da igualdade, da liberdade.

A subjetividade como ser-para-outro é uma resposta a interpelação do Outro que nos leva a questionar um modo de viver e pensar mutilado que produz seres humanos mutilados. Então, a subjetividade nasce da responsabilidade pelo Outro como resposta ao seu chamado. Ser-para-o-outro implica em assumir que a educação não é um ato de poder, mas de abertura ao outro, numa atitude de acolhida que renuncia o estabelecimento de qualquer contextualização.

Estas duas perspectivas de subjetividade sugerem dois modos de colocar-se no mundo: uma que se conforta com a satisfação de suas necessidades permanecendo no seio da totalidade do tempo histórico, nem mesmo se interessando em constituir como interioridade, em oferecer resistência ao mundo que o engloba; a outra, que desde a sua concepção se coloca fora dos limites do ser numa relação com o Infinito que é devir. Segundo Lévinas (1988, p. 47)

> O devir adquire assim apenas o valor de uma idéia radicalmente oposta à idéia do ser, designa a resistência a toda integração traduzida pela imagem do rio, onde, segundo Heráclito, não nos banhamos duas vezes. Uma noção do devir destruidora do monismo parmenidiano só se leva a cabo pela singularidade da sensação.

A arqueologia da constituição da subjetividade tem sido a porta para lançar sobre a obra de Lévinas um olhar antropológico, considerado muitas vezes e por muitos interpretes do nosso autor uma desventura. Em nosso caso, a experiência tem se revelado de modo um tanto diferente. Embora, ainda esteja no começo do trabalho, estamos divisando que Lévinas preocupou-se sim com o ser, só que o fez numa relação ética e não ontológica.

4 - Conclusão

As idéias de Lévinas conhecidas até agora nós levam a crer que a educação que apenas serve às nossas tematizações, nas quais ocorre "a substituição das pessoas pelas idéias, do interlocutor pelo tema, da exterioridade da interpelação pela interioridade da relação lógica" (LÉVINAS, 1988, p. 74) não se sustenta como educação, visto que nela o saber perde a sua essência crítica reduzindo-se a conhecimento objetivo. Por conseqüência o humano perde o sentido, é anulado, deixando de ser porta de entrada para o saber.

As idéias levinasianas nos possibilitam concluir, provisoriamente, que educação deve, imperativo do Outro, ser pensada nos termos educação da alteridade. Educação dada pelo Outro. Educação que transborda os limites do ser, e que o faz existir no "compromisso com a vida, em todas as suas formas e dimensões" (ANDREOLA, 2001, p. 08).

Portanto, uma educação como experiência ética que acontece por meio de uma linguagem que não aquela que promove a guerra, o extermínio, a exclusão. Ao contrário, uma educação que se espante com o estabelecido, que recuse os pré-conceitos

O pensamento de Lévinas nos revela que o ser humano submetido ao trabalho escravo é parte de um mundo totalizado. Ele, nessa condição, está impossibilitado de se separar, de constituir-se como interioridade. A permanência dele como escravo ou a sua libertação constituem-se em oportunidades para pensarmos a relação entre totalitarismo, liberdade e responsabilidade na educação, uma vez que o Olhar (o Rosto) do Outro nessa condição nos interpela e nos fala de uma noção de sentido que é anterior a nossa doação de sentido.

Ao pensar a educação como alteridade, como caminho de abertura e diálogo com o mundo, entrevemos que cada ser tem o seu kairós constituído de presença e eternidade. Nele o ser faz a experiência de atenção para consigo e com outro, da perseverança, da reflexão e do despojamento, quenose na qual se revela por inteiro, que é o subtrair-se da perenização do tempo presente num compromisso com a memória, passado e futuro, que estão fora história, lugar onde a totalidade se constitui.

A educação pensada nestes termos é relação de exterioridade e descontinuidade na relação com o mundo, com o ser e com o outro no viver e no pensar num ato de afirmação da singularidade e da pluralidade.

Palavras-chave: educação, ética, infinito, subjetividade

Referências

ANDREOLA, Balduíno A. Ética e solidariedade planetária. In: *Revista Estudos Teológicos*, São Leopoldo, RS, 2001, v. 41, n. 2, p. 18-38.

COSTA, Márcio Luis. *Lévinas*: uma introdução. Petrópolis: Vozes, 2000.

KORELC, Martina. *O problema do ser na obra de Lévinas*. 2006. 371f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia, Pontifícia Universidade Católica do Rio do Grande do Sul, Porto Alegre.

LÉVINAS. *Totalidade e Infinito*. Lisboa: Edições Setenta, 1980.

Pelizzoli, Marcelo Luiz. A relação ao outro em Husserl e Lévinas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1994.

WAGNER, Luiz P. Breve biografia de Lévinas. Disponível em: <http://www.cebelonline.hpg.ig.com.br>. Acesso em: 02 out. 2006.

Modelagem de Distribuição Potencial de Carnívoros (Mammalia: Carnívora) do Novo Mundo

CRUZ, Mary Joyce Ribeiro; **TERRIBILE**, Levi Carina; **DINIZ-FILHO** José Alexandre Felizola

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós Graduação em Ecologia e Evolução
www.ecoevol.ufg.br

Palavras – Chave: Maxent, Carnívoros, Modelos.

1. INTRODUÇÃO

Técnicas que caracterizam a distribuição geográfica do nicho das espécies relacionando os locais de ocorrência observados com dados ambientais tem sido comumente aplicadas em análises biogeográficas (PEARSON *et al*., 2007). No intuito de prever a distribuição potencial das espécies no espaço e através do tempo, esses modelos utilizam associações entre variáveis ambientais e as distribuições conhecidas das espécies (i.e., pontos de ocorrência) para definir as condições abióticas dentro das quais as populações podem ser mantidas (PEARSON *et al.,* 2006). Como resultado, esses modelos geram uma estimativa da probabilidade de ocorrência da espécie em uma localidade não registrada e estimativa de áreas favoráveis para sobrevivência das espécies (SEGURADO e ARAÚJO, 2004).

Recentemente desenvolvido, o método de modelagem de máxima entropia - MAXENT (PHILLIPS *et al.*, 2004, 2006), tem sido descrito como uma promissora ferramenta nesse tipo de predição, principalmente para poucos números de ocorrência (PEARSON *et al.*, 2007). O Maxent é uma técnica baseada no princípio de máxima entropia, a qual estima a probabilidade de distribuição de máxima entropia (i.e. mais espalhados, ou mais próximos uniformemente) de cada variável ambiental através da área de estudo. Essa distribuição é calculada com o limite do valor que é esperado de cada variável ambiental sobre essa distribuição estimada combinada à média de valores ambientais gerados empiricamente associados aos dados de ocorrência das espécies (PHILLIPS *et al.,* 2006). As vantagens dessa técnica incluem a possibilidade de uso de dados ambientais tanto categóricos quanto contínuos, pormenorizando predições devido à natureza contínua resultante dos modelos, e a velocidade e simplicidade da implementação do software (PAPES e GAULBERT, 2007).

Ademais, o Maxent tem sido utilizado com grande êxito em planos de manejo para conservação (e.g. MARGULES e NICHOLLS, 1987; COCKS e BAIRD, 1989; ARAÚJO e WILLIAMS, 2000; WILLIAMS e ARAÚJO, 2000, 2002; POLASK e SOLOW, 2001; ARAÚJO *et al.*, 2004), para predizer invasão de espécies (ROURA-PASCUAL *et al.,* 2004), para entender como futuras mudanças climáticas podem influenciar a distribuição das espécies (PARRA-OLEA *et al.,* 2005), para reconstruir a distribuição de habitats atuais que eram preferência no passado (por exemplo, HUGALL *et al.,* 2002; CARSTENS e RICHARDS, 2007; KNOWLES *et al.,* 2007), analisar problemas de impacto ecológico e de saúde pública (PETERSON e VIEGLAIS, 2001), e ainda compreender os efeitos de pestes sobre as safras na agricultura, (SÁNCHEZ-CORDERO e MARTÍNEZ-MEYER, 2000). Diante das vantagens oferecidas pelo Maxent e da grande aplicabilidade que esse apresenta,

este estudo objetivou observar a veracidade do modelo para fins de estudo da potencial distribuição das espécies de carnívoros do Novo Mundo e analisar como apenas variáveis abióticas estariam influenciando na distribuição geográfica das espécies.

2. METODOLOGIA

A lista de 77 espécies de carnívoros do Novo Mundo foi obtida de Wilson e Reeder (2005). Os dados de ocorrência das espécies foram obtidos inicialmente por meio de uma pesquisa em bancos de dados disponíveis online: SpeciesLink (http://splink.cria.org.br/), Animal Diversity Web (http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html) Museum of Vertebrate Zoology (http://mvz.berkeley.edu/), Global Biodiversity Information Facility Data Portal (GBIF, http://www.gbif.org/) e Mammal Networked Information System (http://manisnet.org/). Para espécies com poucos pontos de ocorrência (menos de 10) ou não contempladas nesses bancos de dados, foram georeferenciados pontos a partir de mapas fornecidos em Redford & Eisenberg (1999) e Wilson & Reeder (2005).

Para gerar modelos de distribuição geográfica potencial, foi utilizado o programa Maxent (*Maximum Entropy*) (PHILLIPS *et al.,*2006). Maxent estima a probabilidade da distribuição a partir da disponibilidade de pontos de ocorrência das espécies (PHILLIPS *et al.,* 2004; PHILLIPS *et al.* 2006) e dados de variáveis ambientais desses pontos. O programa rodou os modelos com os seguintes parâmetros: 1000 iterações e valor 1 de regularização múltipla. Foram utilizadas 14 variáveis climático/ambientais que descrevem variações em temperatura, precipitação e relevo (temperatura média anual, sazonalidade, temperatura máxima dos meses mais quentes, temperatura mínima dos meses mais frios, média da temperatura do período chuvoso, média da temperatura do período seco, precipitação anual, coeficiente da variação da precipitação anual total, precipitação no trimestre mais quente, precipitação no trimestre mais frio, índice de cobertura vegetal, altitude, inclinação e aspecto). Essas variáveis foram obtidas de WorldClim (http://www.worldclim.org/) e Hydro-1K *global digital elevation model* (http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro/). Para a modelagem, todas as variáveis foram reduzidas a uma grade de resolução de 0.0417°.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 77 espécies de carnívoros do Novo Mundo, apenas 8 tiveram poucos (menos de cinco) ou nenhum dado de ocorrência, sendo assim essas espécies não foram modeladas. Embora o Maxent seja um programa recomendável principalmente quando se trata de poucos dados, o número mínimo de coordenadas geográficas aceitáveis tem sido 5 pontos (PEARSON e*t al.,* 2007).

Para todas as outras espécies foram gerados modelos de distribuição potencial (Figura 1), denotando alta relação entre os registros geográficos de ocorrência e as possíveis distribuições das espécies.

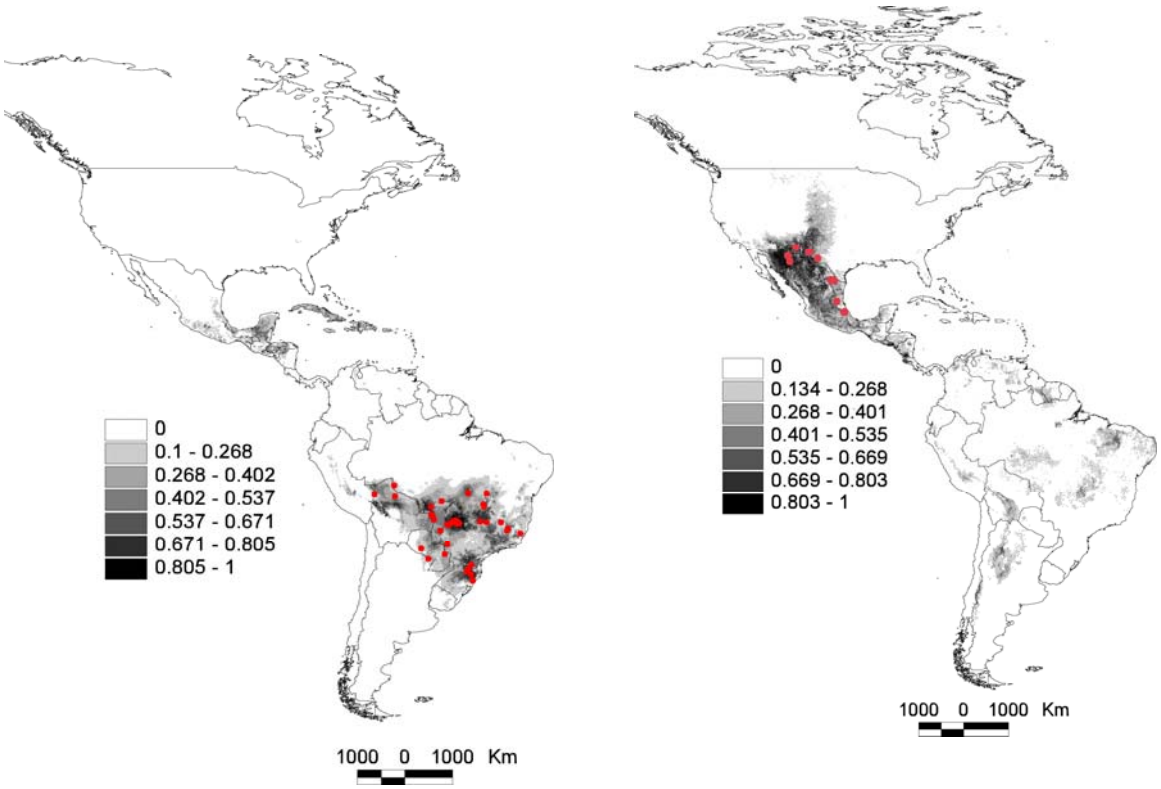


Figura1. Modelo de distribuição potencial de *Crysocyon brachyurus* (A) e de *Conepatus mesoleucus* (B). Escala de cinza representa o grau de adequabilidade ambiental para ocorrência da espécie, sendo que áreas mais escuras representam áreas mais adequadas e, portanto, com maior probabilidade de ocorrência. Os pontos em vermelho representam os pontos de ocorrência das espécies usadas no processo de modelagem da distribuição potencial.

4 – CONCLUSÕES

O Maxent, enquanto um método de predição ou inferência a partir de informações incompletas tem gerado bons resultados e bem próximos à distribuição esperada das espécies, o que também tem sido observado em outros estudos (PEARSON *et al.*, 2006; PAPES e GAUBERT, 2007). Seria inapropriado, porém interpretar os modelos gerados como representações de limites atuais para a distribuição das espécies. Até certo ponto, os modelos identificam regiões que tem condições ambientais similares àquelas onde atualmente as populações são mantidas. Demais estudos de campo se fazem necessários para refinar e obter dados da ecologia e ocorrência das espécies. Faz-se necessário também testar e melhorar as ferramentas de modelagem existentes, aumentando seu alcance assim como sua precisão.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M.B. e WILLIAMS, P.H. Selecting areas for species persistence using occurrence data. **Biological Conservation***,* v. 96, p. 331-345, 2000.

ARAÚJO, M.B. THUILLER, W., WILLIAMS, P.H., EGINSTER, I. Downscaling European species atlas distributions to a finer resolution: implications for conservation planning, **Global Ecology and Biogeography** , 2004.

CARSTENS, B.C. e RICHARDS, C.L. Integrating coalescent and ecological niche modeling in comparative phylogeography, **Evolution**, v. 61, p. 1439-1454, 2007.

COCKS, K. e BAIRD, I.A. Using mathematical programming to address the multiple reserve selection problem: an example from Eyre Peninsula, South Australia. **Biological Conservation**, v*.* 49, p.113-30, 1989.

HUGALL, A., MORITZ, C., MOUSSALLI,A. e STANISIC, J. Reconciling paleodistribution models and comparative phylogeography. In: BRAZIER. The Wet Tropics rainforest land snail *Arosophia bellendenkerensis.* **Proceedings in the National Academy of Sciences USA**, 2002, p. 6112-6117.

KNOWLES, L.L., CARSTENS, B.C. e KEAT, M.L. Coupled genetic and ecological-niche models to examine how past population distributions contribute to divergence. **Current Biology**, v. 17, p. 1-7, 2007.

MARGULES, C.R. e NICHOLLS, A.O. Assessing the conservation value of remnant 'islands': mallee patches on western Eyre Peninsula, South Australia. Saunders, D.A. Arnold, G.W. Burbigde, A.A. e Hopkins, A.J.M. (Eds) **Nature conservation: the role of remnants of native vegetation***.* Surrey Beatty and Sons, Sidney,1987, p. 89-102.

PAPES, M. e GAUBERT, P. Modelling ecological niches from low numbers of occurrences: assesment of the conservation status of poorly know viverrids (Mammalia,Carnívora) across two continents. **Diversity and Distributions**, v.13, p. 890-902, 2007.

PARRA-OLEA, G., MARTINEZ-MEYER, E. & PÉREZ-PONCE de LÉON, G. Forecasting climate change effects on salamander distribution ih the highlands of central Mexico. **Biotropica**, v. 37, p.2002-2008, 2005.

PEARSON, R.G., THUILLER, W., ARAÚJO, M.B., MATINEZ-MEYER, E., BROTONS, L., MacCLEAN, C., MILES, L., SEGURADO, P., DAWSON, T.P., LEES, D.C. Model-based uncertainty in species range prediction. **Journal of Biogeography**, v. 33, p.1704-1711, 2006.

PEARSON, R.G., RAXWORTHY, C.J., NAKAMURA, M., PETERSON, A.T. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. **Journal of Biogeography**, v.34, p.102-117, 2007.

PETERSON, A. T. E VIEGLAIS, D. A. Predicting species invasions using ecological niche modeling: new approaches from bioinformatics attack a pressing problem. **Bioscience,** v. 51, p. 362-3710, 2001.

PHILLIPS, S.J., DUDIK, M., SCHAPIRE, R.E. A maximum entropy approach to species distribution modelin. In: PROCEEDINGS OF 21ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON MACHINE LEARNING. ACM Press, New York, 2004, p. 655-662

PHILLIPS, S.J., ANDERSON, R.P., SCHAPIRE, R.E. Maximun entropy modeling of species geographic distributions. **Ecological Modelling,** v.190, p. 231-259, 2006.

POLASK, S. e SOLOW, A.R. The value of information in reserve site selection. **Biodiversity and Conservation**, v.10, p.1051-1058, 2001.

REDFORD, K. H. e EISENBERG, J. F. **Mammals of the neotropics**. Chicago, University of Chicago. v.3, 1999, 609p

ROURA-PASCUAL, N., SUAREZ,A.V., GOMEZ,C., PONS,P., TOUYAMA,Y.,WILD, A.L. e PETERSON,A.T. Geographical potential of Argentine ants (*Linepithema humile* Mayr) in the face of global climate change. **Prooceeding of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 27, p. 2527-2534, 2004.

SÁNCHEZ-CORDEIROS, V. e MARTÍNEZ-MEYER, E. Museum specimen data predict crop damage by tropical rodents. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA**, v.97, p. 7074-7077, 2000.

SEGURADO, P. e ARAUJO, M.B. An evaluation of methods for modeling species distributions. **J. Biogegraphy***,* v.31, p. 1555-1568, 2004.

WILLIAMS , P.H. & ARAÚJO, M.B. Using probability of persistence to identify important areas for biodiversity conservation. **Proceedings of the Royal Society London B,** v. 267, p.1959-1966, 2000.

WILLIAMS , P.H. & ARAÚJO, M.B. Apples, oranges, an probabilities: integrating multiple factors into biodiversity conservation with consistency. **Environmental Modeling and Assessment***,* v.7, p.139-151, 2002.

WILSON, D.E. & REEDER, D.M. **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**, 3rd ed., v. 2, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005, 2142 p.

Composição e Variação Sazonal nos Óleos Essenciais de *Eugenia uniflora*

Costa, Deomar Plácido da (PG)*,[1] Alves Filho, Elenilson de Godoy (IC),[1] Santos, Suzana Costa (PQ),[1] Seraphin, José Carlos (PQ),[2] Ferri, Pedro Henrique (PQ)[1]. dpcq@hotmail.com

[1]Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, 74001-970 Goiânia, GO.
[2]Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, 74001-970 Goiânia, GO.

Palavras Chave: *Eugenia uniflora*, Óleo essencial, Variação sazonal, Análise multivariada.

INTRODUÇÃO

E. uniflora L. (Myrtaceae) é uma espécie encontrada na região do semi-árido, cerrado, floresta Atlântica e em toda costa brasileira, conhecida pelo nome popular de "pitanga" (Oliveira et al., 2006), utilizada comercialmente em produto de beleza e para fins alimentícios (El-Sawi et. al., 2002; Auricchio et. al., 2003). Neste trabalho, verificaram-se a variação sazonal dos constituintes químicos do óleo essencial, coletadas durante o período de dois anos, e a influência dos micros e macro-elementos das folhas na composição do óleo essencial.

MATERIAL E MÉTODO

MATERIAL BOTÂNICO

Amostras de folhas de *E. uniflora* foram coletadas próximo à base aérea de Anápolis/GO (S 16˚ 20' 13''; O 48˚ 56' 19''), e foi identificado pelo Prof. Heleno Dias Ferreira do Departamento de Biologia Geral-ICB da Universidade Federal de Goiás. A exsicata foi depositada no herbário da UFG com o código número 25477.

ANÁLISE QUÍMICA

As amostras foram submetidas à hidrodestilação, utilizado um aparelho do tipo Clevenger modificado, por 2 hrs e o óleo essencial foi coletado e seco com Na_2SO_4 anidro. Nas análises foram injetados 0,5 µl de amostra, com uma razão de divisão de 1:20, temperatura do injetor de 220°C e detector de 240°C, em um CG-EM (Shimadzu) QP5050A, com uma coluna CBP-5 capilar de sílica fundida Shimadzu (5% fenilmetilpolisiloxana, 30m x 0,25mm x 0,25µm) tendo como gás de arraste He (1mL min^{-1}), conectado em um detector quadrupolo operando por IE a 70 eV e cobrindo uma faixa de massas de 40-400 m/z com uma varredura de 1.0 $scan.s^{-1}$. A temperatura foi programada de 60°C até 240°C, na razão de 3°C min^{-1} e 10°C min^{-1} até 270°C, permanecendo por 5 min na temperatura final.

Os componentes individuais foram identificados, comparando-se os índices de retenção calculados por uma co-injeção com uma série de n-alcanos (C_8-C_{32}, Sigma) e pela comparação dos espectros de massas com os da literatura (Adams, 2007) e da biblioteca NIST/EPA/NIH.

A análise mineral foliar foi feita pelas técnicas tradicionais (Malavolta, E. et. al., 1989). N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn foram determinados no laboratório de análise de solos e foliar da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Análise de Componentes Principais (PCA) e a Análise de Agrupamentos foram aplicadas para verificar a inter-relação entre população e os constituintes químicos usando o pacote estatístico Syntème Portable d`analyses dês Données Numériques-SPAD.N, versão 2.5, do Centro Internacional de Stastistique et d`informatique Appliquées, France (1994).

A Análise de Discriminante Canônica, efetuada pelo procedimento SAS CANDISC e DISCRIM (SAS Instituto, 1996), foi usada para a diferenciação entre as amostras e agrupamentos quanto a composição química dos óleos essenciais. A habilidade de predição da função canônica foi avaliada por validação cruzada. A Análise de Correlação Canônica foi utilizada para avaliar as correlações entre a composição química dos óleos essenciais e minerais foliares, além de dados climáticos. A validação da técnica foi conduzida pelo grau de redundância canônica utilizando o procedimento SAS CANCORR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de PCA proporcionou uma melhor avaliação na distribuição dos indivíduos frente à variabilidade do óleo essencial. As amostras coletadas no período chuvoso apresentaram uma maior dispersão devido à irregularidade das chuvas neste período. O primeiro plano fatorial apresentou uma variância acumulada de 67,2%, sendo que a PC-1 separou os indivíduos em período de seca dos coletados no período de chuva, enquanto que a PC-2 separou o ano de 2003, com escores negativos, dos de 2002 com os escores positivos, de acordo com a Fig.1.

Na análise discriminante canônico, o epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-ona e o espatulenol se destacaram por discriminarem os dois grupos de amostras, sem a necessidade dos outros constituintes químicos. Esses dois componentes químicos separaram as amostras coletadas nos diferentes períodos, apresentando apenas dois indivíduos mal-classificados (Out/02 e Set/03) pela técnica de re-amostragem por validação cruzada e Jackknife (Tabela 1).

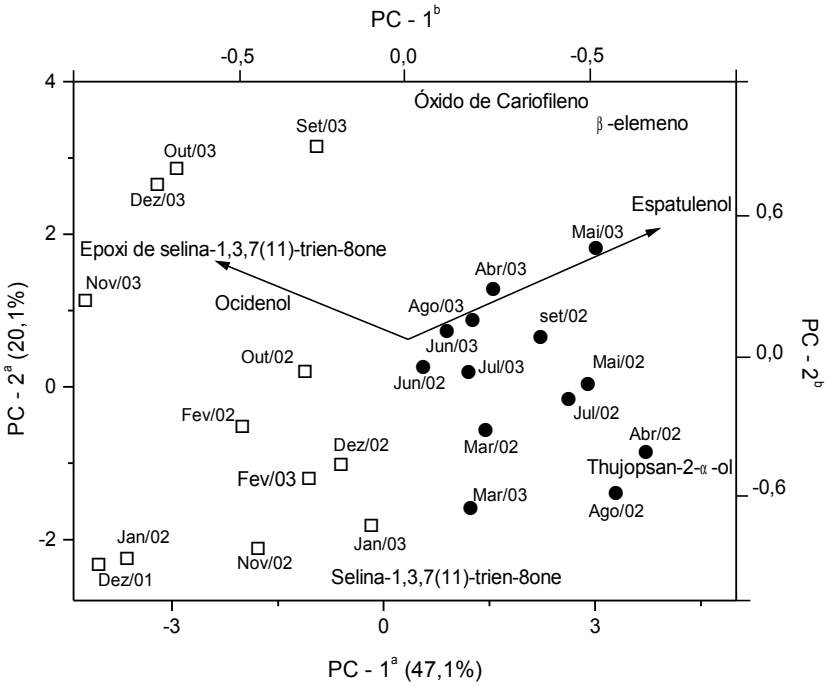


Figura 1. Gráfico gerado pela PCA dos constituintes químicos das amostras de *E. uniflora* de acordo com a estação do ano: período chuvoso (□), período de seca (●). Os vetores representam os constituintes químicos discriminantes e os valores entre parênteses, a variância das componentes principais.

Tabela 1 Sumário da análise discriminante canônica de *Eugenia uniflora*

A. Função discriminante canônica	Autovalor	Percentual relativo	Correlação Canônica	Lambda de Wilk	F	DF	*P*
F1	1,732	100,0	0,796	0,523	19,05	2; 22	0,0001
B. Coeficientes normalizados		Espatulenol		Epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-one			
F1		0,928		-0,941			
C. Validação cruzada			Percentual total de classificação correta				
		Espatulenol		Epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-one			
F1		83,33		83,33			
D. Indivíduos mal classificados				Out/02 e Set/03			

Número de amostras= 25; variável discriminante: espatulenol e epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-one.

Na análise de correlação canônica observou-se uma forte correlação entre os minerais K, Zn e Mn com ocidenol e epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-ona, enquanto que Ca, S e Fe correlacionaram-se fortemente com espatulenol, óxido de cariofileno, selina-1,3,7(11)-trien-8-ona e selina-3,11-dien-6α-ol. Esses resultados, quando comparados à época de amostragem sugeriram que os fatores climáticos podem ter influência na separação dos grupos de acordo com a estação do ano.

A abertura e o fechamento dos estômatos são controlados pela entrada de potássio no vacúolo, um desses fatores é água.

Tabela 2 Sumário de Análise de Correlação Canônica (pesos) dos óleos essenciais das folhas de *E. uniflora* e seus nutrientes.

Constituintes químicos voláteis discriminantes (conjunto 1)	Variável Canônica (V1)	Nutrientes foliares (conjunto 2)	Variável Canônica (W1)
Espatulenol	0,499	K (dag/g)	-0,310
Óxido de cariofileno	0,300	S (dag/g)	0,303
Selina-1,3,7(11)-trien-8-ona	0,311	Ca (dag/g)	0,677
Selina-3,11-dien-6α-ol	0,424	Cu (mg/g)	-0,484
Ocidenol	-0,743	Mn (mg/g)	-0,312
Epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-ona	-0,877	Fé (mg/g)	0,457
Autovalor			7,17
Correlação Canônica			0,936
Lambda de Wilks			0,017
χ2 de Bartlett			61,54
Graus de liberdades			36
F			2,32
P			0,0023
Variância acumulada (%)			
dos constituintes químicos discriminantes			29,0
da relação nutrientes foliares-constituíntes voláteis discriminantes			17,0

As células estomáticas mantêm-se túrgicas, ocasionando a abertura dos poros, assim denominada transpiração estomática (Marsxhner, 1997), o que explica a correlação do potássio com epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-ona, o constituinte químico que discrimina o período de maior índice pluviométrico. Por outro lado, o fechamento dos estômatos está ligado ao aumento na concentração de Ca^{2+} livre no citosol, ativado pelo fito-hormônio ácido abscísico. Desta forma, ocorre o bloqueio na bomba de próton, exportando o potássio e os ânions (cloro e malato) para o apoplasma e aumentando, assim, o potencial osmótico nas regiões circunvizinhas a célula. Todos estes eventos levam a diminuição da turgência e fechamento dos estômatos (Marsxhner, 1997). Assim, justifica-se a forte correlação entre o Ca^{2+} com espatulenol, o constituinte químico discriminante no período de chuva.

Segundo Tholl el al. (2001) as enzimas requerem um metal divalente na atividade catalítica da GPP-sintase (difosfato de geranila sintase), que tem como preferência o Mg^{2+} como cofator, mas podendo ser substituídos por metais equivalentes como Zn^{2+}, Mn^{2+} e Co^{2+}. Esses resultados podem explicar a forte correlação entre Mn/Cu e Ca/Fe com ocidenol/epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-ona e espatulenol/selina-1,3,7(11)-trien-8-ona, respectivamente.

O elevado índice de precipitação é marcante na variabilidade dos constituintes químicos no período de seca, apresentando correlações negativas, enquanto que o período de chuva apresenta correlações positivas (Tabela 3) na correlação canônica entre os constituintes dos óleos essenciais com as variáveis climáticas, embora a redundância de 20,1% indique uma baixa capacidade de predição dos resultados.

Tabela 3 Sumário da Análise de Correlação Canônica dos óleos essenciais de *E. uniflora*.

Constituintes químicos discriminantes (conjunto 1)	Variável canônica (V1)	Clima (conjunto 2)	Variável canônica (W1)
Espatulenol	-0,769	Temperatura (°C)	0,223
Óxido de cariofileno	-0,522	Precipitação (mm)	0,998
Selina 1,3,7(11)-trien-8-ona	0,364		
Selina-3,11-dien-6-α-ol	-0,461		
Germacrona	0,511		
Nootkatol	-0,574		
Epóxido de selina-1,3,7(11)-trien-8-ona	0,447		
Autovalor			2,34
Correlação canônica			0,837
Lambda de Wilks			0,150
χ^2 de Bartlett			35,86
Grau de liberdade			14
F			3,58
P			0,001
Variância acumulada (%)			
dos constituintes químicos discriminantes			28,60
da relação climas-constituintes químicos discriminantes			20,05

CONCLUSÃO

Os fatores sazonais e os micronutrientes influenciam na composição química dos óleos essenciais das folhas de *E. uniflora*.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, PADCT III, FUNAPE/UFG e CAPES pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

Adams, R. P. Identification of essential oil components by gas chromatography/quadrupole mass spectroscopy. Allured: Illionois, 2007.

Auricchio, M. T.; Bacchi, E. M. Folhas de *Eugenia uniflora* L. (pitanga): propeiedades farmacobotânica, químicas e farmacológicas. São Paulo, Revista Adolfo Lutz, n.62, p. 55-61, 2003.

El-Sawi, S. A.; Mohamed, M. A. Cumin herb as a new source of essential oils and its response to foliar Spray with some micro-elements. Food Chemistry n. 77. p. 75-80, 2002.

Malavolta, E; Vitti, G.C.; Oliveira, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas. Princípio e Aplicações. Associação Brasileira para pesquisa da Potassa e do Fosfato, Piracicaba,SP. 1989.

Marsxhner, H. Mineral nutitios of Higher plants. 2nd ed. San Diego, EUA. Academic Press, 1997.

Oliveira, A. L.; Lopes, R. B.; Cabral, F. A.; Eberlin, M. N. Volatile compounds from pitanga fruit (*Eugenia uniflora* L.). Food Chemistry, n. 99, p. 1-5, 2006.

Tholl, D.; Crotea, R.; Gershenzon, J.; Partial purification and characterization of the short-chain prenylyransferases, geranyl diphosphate synthase and fernesyl diphosphate synthase from *Abies grandis* (Grand Fir). Archives of Biochemistry and Biophysics, v.386, n.2, p.233-242, 2001.

APLICAÇÕES DE MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE CIGARROS PELA ANÁLISE DE COMPOSTOS UTILIZANDO MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS

MOURA, Monique Jesus Rodrigues; FILHO, Dorivan Borges; DE FARIA, Lorival Cardoso; SOUZA, Paulo Sérgio

e-mail: moniquejrm@gmail.com

1). Instituto de Química da UFG, Campus II–Samambaia, CP 131. CEP:74 001-970 – Goiânia /GO

Palavras Chave: Tabaco, *Cigarro, Quimiometria, Espectrofotometria*

INTRODUÇÃO

O tabagismo, a principal causa do câncer do pulmão (Boyle et al., 2004, Hurt e Robertson, 1998, Kessler, 1994b e Muggli et al., 2004), assume uma enorme postagem na saúde pública e é o líder mundial em causa de mortes evitáveis (Schroeder, 2004-TFI e da OMS, 2004). Anualmente, cinco milhões de pessoas morrem no mundo inteiro devido ao uso do tabaco (CDC, 1988, Ezzati e Lopez, 2003-TFI e da OMS, 2004), um número que foi estimado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para ser duplicada em cerca de 15 anos. Estas doenças resultam do impacto biológico da inalação de uma mistura de substâncias químicas concentradas que são gerados por pirosíntese, transporte direto ou destilação dos componentes químicos de tabaco. Muitas diferentes classes de produtos químicos estão presentes nas mais de 4000 substâncias químicas encontradas no fumo do tabaco. Várias classes químicas que são encontradas na fumaça, incluindo nitrosaminas, hidrocarbonetos poliaromáticos, metais tóxicos conhecidos pela sua potencialidade em causar doenças.

Muitos metais, incluindo o cádmio e o chumbo, são absorvidos, quando estes são biodisponíveis, de forma eficaz a partir do solo por plantas de tabaco. Assim, os níveis de metais em tabaco são mais elevados quando cultivada em solos com alta concentração de metais potencialmente tóxicos no ambiente. Outros fatores ambientais podem influenciar a absorção de metais em plantas do tabaco, incluindo pH do solo e de metais pesados-lamas contenham ou fertilizantes aplicados às culturas (Adamu et al., 1989, Bache et al., 1985, Xiao et al., 2004a e Xiao et al ., 2004b). A literatura científica e da recente disponibilidade de documentos internos confidenciais anteriormente a partir de várias empresas tabaqueiras têm demonstrado que a incidência do tabagismo é manipulada, adicionando vários compostos (Bates et al., 1999, Hurt e Robertson, 1998, Muggli et al., 2004 e Schroeder, 2004). Pela prática de utilização de aditivos químicos no tabaco, deu-se início a discussões que fomentaram, conseqüentemente, legislações sobre as medidas relacionadas com tais aditivos e os seus efeitos adversos para a saúde pública (Cummings et al., 2002). A presente análise incide sobre a hipótese de que a adição de compostos de amônio para o uso do fumo do tabaco aumenta a nível mundial. Embora as empresas tabaqueiras evitem adequadamente informar o público sobre este tema, o amoníaco melhora a biodisponibilidade da nicotina através

do aumento da fração livre da base de nicotina em todo o tabaco. Os mecanismos subjacentes desses efeitos são descritas e discutidas a compreender a lógica da sua utilização no fabrico dos produtos do tabaco. No qual é sabido que a nicotina é o fator responsável pela dependência física do ser humano ao cigarro.

Neste trabalho serão aplicados métodos quimiométricos para classificar várias marcas de cigarro com relação à concentração de alguns metais presentes no fumo, bem como compostos como amônia e nicotina. Para tal classificação as amostras serão agrupadas conforme as similaridades entre os parâmetros avaliados.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é a classificação de amostras de cigarros utilizando métodos quimiométricos, tendo como parâmetros a determinação espectrofotométrica de alguns metais, e determinação de amônia e nicotina através da técnica de cromatografia.

Materiais e métodos

Foram selecionadas marcas de cigarro e as amostras foram adquiridas na cidade de Goiânia, Goiás. Cada carteira tinha 20 cigarros. Inicialmente, a partir de dados da literatura (Papas et al., 2006), fez-se a abertura da amostra, no qual foi pesado 0,5 gramas do tabaco em um béquer, adicionou-se 10 mililitros de ácido nítrico 65%, submeteu-se uma temperatura de 120°C, em uma chapa aquecedora, e deixado por oito horas,(a noite toda). Logo após, acrescentou-se 5 mL de água oxigenada 35% e deixou-se por uma hora a uma hora e meia em chapa aquecedora à temperatura de 50°C. Filtrou-se a solução obtida em um balão volumétrico de 50 mL e completou-se com água até o menisco. Durante todo o processo de abertura da amostra, o béquer esteve coberto com vidro relógio, existindo, entretanto, um pequeno orifício para o escapamento de gases, evitando que o sistema não ficasse totalmente fechado.

Outra técnica utilizada para abertura das amostras de cigarro foi à substituição da chapa aquecedora pela utilização de um forno microondas. O forno microondas utilizado para tal procedimento foi o modelo ME21S/ME21G, que se trata de um modelo caseiro, o que simplifica a parte experimental pela grande diferença de valor entre este aparelho e um aparelho do tipo industrial. Pesou-se 0,1 g do tabaco em um béquer, adicionou-se 7,5 mililitros de ácido nítrico 65% e aqueceu-se por 1 minuto a uma potência de 320 W. Finalizado o aquecimento, deixou-se o sistema reacional esfriar a temperatura ambiente por 5 minutos. Logo após esse tempo de resfriamento, submeteu-se o sistema reacional a um novo ciclo de aquecimento por 30 segundos a uma potência de 320 W. Novamente, deixou-se o sistema em resfriamento por 5 minutos e acrescentou-se 5 mL de água oxigenada. Filtrou-se a solução obtida em balão volumétrico de 50 mL e completou-se com água até o menisco.

O mesmo processo descrito acima foi refeito usando-se como suporte para o sistema reacional uma bomba caseira genérica do modelo Microwave

Digestion Bombs no lugar de um béquer. O que diferenciou o segundo processo foi o aumento da quantidade de ciclos de aquecimento para três ciclos de 1 minuto a uma potência de 240 W. No fim do terceiro ciclo adicionou-se 5mL de peróxido de hidrogênio 35%, filtrou-se a solução obtida para um balão volumétrico de 50mL e completou-se com água destilada até o menisco.

Nas amostras abertas com béqueres na chapa aquecedora, as análises de metais foram realizadas por espectrofotometria de absorção atômica, EAA, e por espectrofotometria de emissão de chama, EEC. Para a primeira técnica, utilizou-se um espectrofotômetro de absorção atômico modelo duplo feixe CG AA 7000BC e, como combustível, gás acetileno. Na segunda técnica utilizou-se um espectrofotômetro de emissão de chama modelo Corning 400 flame photometer. Analisou-se por EAA os metais Cálcio, Zinco, Ferro, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganês. Por EEC, analisaram-se os metais Sódio e Potássio. Usou-se na análise de cada metal citado acima soluções padrões correspondentes aos mesmos.

As aberturas de amostras utilizando forno microondas e, conseqüentemente, as análises dos metais correspondentes e, também, análises de amônia e nicotina, ainda estão em andamento.

Resultados e Discussão

Observou-se que a abertura de amostras na chapa aquecedora não foi satisfatória, pois, além do demasiado tempo de oito horas de aquecimento, necessitava-se sempre de uma filtração ao final do processo de abertura. Isso ocorria devido à ineficiente digestão das amostras que nunca era completa. Entretanto, o processo de abertura de amostras ocorrido no forno microondas foi bem mais satisfatório do que o anterior. No segundo processo, tanto se utilizando como recipiente o béquer, como a bomba, verificou-se uma solução mais transparente e mais límpida (sem presença de suspensão), o que se deve a uma digestão da amostra bem mais eficiente do que na primeira técnica.

As amostras que foram abertas em béquer e em bomba utilizando-se de forno microondas apresentaram diferenças quanto à coloração. Isso pode ser facilmente interpretado se levarmos em consideração que a utilização do béquer se trata de um sistema aberto, enquanto a abertura com a bomba se trata de um sistema fechado. Se na utilização do béquer há perdas significativas de ácido nítrico, responsável pela digestão do tabaco, e substâncias voláteis provenientes do próprio tabaco, isso já não ocorre quando se utiliza a bomba caseira, que se trata de um sistema fechado, não permitindo que o ácido nítrico e as demais substâncias voláteis evoluam em forma de gás. Sem perdas de ácido nítrico e substâncias voláteis provenientes do próprio tabaco, o processo de digestão é bem mais eficiente e as percas de amostra por evaporação é pouca significativa dando uma análise quantitativa mais confiável. A situação da chapa é ainda mais dramática, pois além da exposição durante oito horas sem observação, há muita perda de amostras.

Nas análises por EAA e EEC, só foram utilizadas as amostras abertas em béquer na chapa aquecedora. Foram preparadas as soluções padrões para cada metal e realizada 10 leituras. Nas análises por EEA, para cada elemento utilizou-se uma lâmpada de cátodo oco com comprimento de onda específico, e de acordo com o manual do EAA, foram ajustados também os comprimentos de fenda e valores de corrente elétrica específicos para cada análise, como mostrados na tabela 1.

Tabela 1: Valores de comprimentos de onda, comprimento da fenda e corrente elétrica específico para análises de cada metal.

Metais	Cálcio	Zinco	Ferro	Cobalto	Cromo	Cobre	Manganês
Comprimento de onda, λ (nm)	423,7	213,9	248,5	240,7	357,9	324,7	279,5
Fenda (nm)	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5
Corrente, i, (mA)	3,0	5,0	7,0	6,0	6,0	3,0	5,0

Nas análises de sódio e potássio por EEC, as soluções provenientes das aberturas de amostras foram diluídas em cem vezes. Isso se deve ao fato de que os valores originais de concentração desses metais nas soluções da amostra eram demasiadamente grandes para serem detectados pelo aparelho, tanto que sua escala foi estourada.

Nas análises espectrofotométricas, os instrumentos utilizados não contribuíram para um resultado satisfatório. Trata-se de equipamentos antigos e de certa forma ultrapassados. Apresentaram resultados que oscilavam bastante, nunca atingiam uma estabilidade (o equipamento nunca zerava), sendo que algumas vezes a água destilada adotada como "branco" apresentava um valor de absorção maior do que as amostras. Além disso, as lâmpadas de catodo oco foram muito utilizadas por muito tempo, tratando-se de lâmpadas desgastadas contribuindo para ruídos dos valores obtidos na análise. Juntando-se ao fato de que a abertura de amostras através do uso da chapa aquecedora apresenta vários problemas já citados de confiabilidade, abortou-se o experimento utilizando de tais instrumentos e técnicas de abertura, dando-se início a utilização de novas técnicas de abertura de amostra e utilização de novos aparelhos adquiridos pelo Instituto de Química, IQ, da UFG.

Os resultados obtidos até então serviram de dados para comparação com os resultados obtidos por novas técnicas de abertura de amostras e pela análise de metais utilizando os novos aparelhos. O projeto ainda está em andamento, há muitas análises de metais a serem feitas ainda, além das análises de nicotina e amônia. Ao concluir toda a etapa experimental, os dados obtidos serão submetidos a uma análise estatística multivariada (análise quimiométrica) para a classificação das marcas analisadas.

Conclusão

A abertura de amostras por forno microondas é muito mais satisfatória do que a abertura de amostras na chapa aquecedora. Na última observamos uma grande perda de reagentes e amostras. Com a aquisição de novos equipamentos espectrofotométricos e adotando uma nova técnica de abertura será possível encontrar valores mais confiáveis para uma classificação estatisticamente relevante das marcas de cigarro.

Referências Bibliográficas:

Adamu,C.A., P.F. Bell, C.L. Mulchi and R.L. Chaney, Residual metal levels in soils and leaf accumulations in tobacco a decade following farmland application of municipal sludge, *Environ. Pollut.* **56** (1989), pp. 113–126

Bache C.A, D.J. Lisk, G.J. Doss, D. Hoffmann and J.D. Adams, Cadmium and nickel in mainstream particulates of cigarettes containing tobacco grown on a low cadmium soil-sludge mixture, *J. Toxicol. Environ. Health* **16** (1985), pp. 547–552

Bates, C., Jarvis, M., Connolly, G., 1999. Tobacco additives: cigarette engineering and nicotine addiction. <www.ash.org.uk/html/regulation/html/additives.html>. Acessado em 22 de julho de 2008

Boyle P., *et al.*, Tobacco: Science, Policy and Public Health (first ed.), Oxford University Press, Oxford (UK) (2004).

CDC., 1988. The health consequences of smoking: a report of the surgeon general.: <www.cdc.gov/tobacco/sgr/sgr_2004/index.htm>. Acessado em 22 de julho de 2008

Cummings K.M. , C.P. Morley and A. Hyland, Failed promises of the cigarette industry and its effect on consumer misperceptions about the health risks of smoking, *Tobacco Control* **11** (2002) (Suppl. 1), pp. I110–I117.

Ezzati and A.D. Lopez, Measuring the accumulated hazards of smoking: global and regional estimates for 2000, *Tobacco Control* **12** (2003), pp. 79–85.

Hurt R.D., C.R. Robertson, Prying open the door to the tobacco industry's secrets about nicotine, *Journal of the American Medical Association* **280** (1998), pp. 1173–1181.

Kessler, D.A., 1994a. Kessler's statement concerning the impact of ammonia-containing (or pH-changing) compounds on nicotine delivery, p. 202,455,5757.

Muggli M.E., E.M. Le Gresley and R.D. Hurt, Big tobacco is watching: British American Tobacco's surveillance and information concealment at the Guildford depository, *Lancet* **363** (2004), pp. 1812–1819.

Schroeder S.A., Tobacco control in the wake of the 1998 master settlement agreement, *New England Journal of Medicine* **350** (2004), pp. 293–301.

Pappas R.S., G.M. Polzin, L. Zhang, C.H. Watson, D.C. Paschal and D.L. Ashley, Cadmium, lead, and thallium in mainstream tobacco smoke particulate, *Food Chem. Toxicol.* **44** (2006), pp. 714–723.

Grades Semânticas em Comunidades Virtuais

OLIVEIRA, Hellen Carmo de[1]; **CARVALHO**, Cedric Luiz de[2]

hellen.sistemas@gmail.com cedric@inf.ufg.br

Palavras-chave: Grade computacional, Grades Semânticas, Recuperação de informação.

1. INTRODUÇÃO

O advento da Internet como meio de comunicação ágil, flexível e de baixo custo, e sua adoção em larga escala pelas instituições foram os propulsores das comunidades virtuais. Grupos de pessoas com interesses comuns - em uma instituição ou em várias - se formaram lentamente, se comunicando através de e-mail, chats e websites. Profissionais/estudantes de uma área específica passaram a poder trocar informações relevantes para o seu dia-a-dia, sobre suas "melhores práticas", a forma como estruturaram seus processos e a compartilhar soluções para os seus problemas mais comuns. Verdadeiras "comunidades" começaram a se formar nas instituições em torno do compartilhamento de suas "práticas".

Os produtos desse compartilhamento de informações são diversos dados sendo armazenados constantemente sem um controle específico de armazenamento e de uma busca posterior.

As grades computacionais propiciam uma arquitetura interessante que pode ser utilizada no gerenciamento das informações específicas compartilhadas dentro dessas comunidades virtuais.

Para se trabalhar com grades computacionais é preciso ter um ambiente adequado onde haja máquinas conectadas por uma rede para que as tarefas sejam executadas.

Grades computacionais surgiram na década de 90 para tornar possível a execução paralela de aplicações em recursos geograficamente distribuídos. A idéia de grades computacionais é bastante simples: executar aplicações de forma paralela em recursos abundantes sem a necessidade de se investir em um supercomputador, o que é muitas vezes inviável em vista do alto custo[1].

A grade computacional é uma tecnologia que permite o compartilhamento de recursos e a resolução coordenada de problemas em organizações virtuais e dinâmicas de múltiplas instituições [3]. Os recursos podem estar em diferentes instituições, ter diferentes políticas de uso e possuir diferentes requisitos de aceitação de requisições.

Um dos mais conceituados *middlewares*[3] de grades existente é o Integrade. O Integrade [4] é um *middleware* para grades oportunistas, isto é, voltado para o compartilhamento de recursos computacionais ociosos. Aplicações, dados, estruturas de rede, *middleware* e equipamentos compõem o universo dos recursos disponibilizados no escopo das grades. A regência organizada desse conjunto promove o uso do Integrade como um meio efetivo sobre o qual aplicações complexas e com grande demanda de recursos podem ser eficientemente executadas.

A infra-estrutura da grade computacional é organizada principalmente para atender requisitos gerados pela demanda de execução de aplicações e do armazenamento e recuperação dos dados produzidos e consumidos por essas mesmas aplicações [6].

1 Mestranda em Ciência da Computação. Instituto de Informática - INF/UFG
2 Orientador. Instituto de Informática - INF/UFG
3 *Middleware* é um software que reside entre o sistema operacional e a aplicação a fim de facilitar o desenvolvimento de aplicações, escondendo do programador diferenças entre plataformas de hardware, sistemas operacionais, bibliotecas de comunicação, protocolos de comunicação, formatação de dados,linguagens de programação e modelos de programação [2].

Assim, identifica-se a importância da abordagem semântica, como uma alternativa para lidar com a heterogeneidade dos recursos computacionais das grades, das aplicações que nelas são executadas e dos diversos dados que nelas serão distribuídos. Assim, obtém-se uma arquitetura de grade com recursos bem definidos: a Grade Semântica.

As Grades Semânticas são uma extensão da Grade computacional, com informações e serviços bem definidos e significados explicitamente representados, permitindo melhor trabalho em equipe para pessoas e computadores [5]. O uso da palavra "semântica", nesse contexto, não implica, evidentemente, na captura do significado das informações por parte das máquinas, mas que conteúdo com significado lógico pode ser mecanicamente manipulado pelos computadores com finalidades úteis para os seres humanos [6].

As Grades Semânticas propiciam uma infra-estrutura tecnológica, em que *middlewares* permitem, semanticamente, colecionar recursos de computação, armazenagem, conjuntos de dados, bibliotecas digitais, instrumentos científicos, instituições e pessoas. Assim, as instituições e pessoas rapidamente se unem para formar organizações virtuais para solucionar um problema específico e, assim facilmente ser encontrada uma solução.

A grade semântica procura incorporar a abordagem da Web semântica à grade computacional, desempenhando o papel de uma conexão entre os domínios de grades computacionais e de Web semântica [5].

O "conhecimento para a grade" possibilita ao *middleware* da grade processar conhecimento sobre disponibilidade e propósito de serviços e recursos da grade, suas políticas de uso, estados e direitos de acesso, em uma extensa lista de possibilidades. Por exemplo, uma arquitetura de grade baseada em um *middleware* flexível e dinâmico deve possibilitar a descoberta e formação dinâmica de organizações virtuais *ad hoc* de recursos dispersos na grade [6].

O uso da arquitetura de Grade Semântica pode facilitar a implantação de aplicações complexas, como representação e recuperação de conhecimento, nas quais comunidades virtuais estarão envolvidas e seus diversos recursos poderão estar compartilhados.

2. METODOLOGIA

O trabalho será iniciado com a investigação do estado da arte através de pesquisas e revisões bibliográficas. Esse processo inclui necessariamente os dois temas centrais da pesquisa, ou seja, armazenamento e recuperação dos dados em uma grade computacional utilizando seus aspectos semânticos.

A partir de trabalhados já existentes serão propostas melhorias e serão implementadas aplicações.

A seguir serão propostas modificações nos mecanismos de forma a incorporar semântica tanto para o armazenamento quanto na recuperação dos dados.

Mais especificamente, pretende-se:

1. Analisar o *middleware* Integrade em seus aspectos de instalação, requisitos e recursos;
2. Pesquisar sobre as programações paralelas no Integrade (BSP, MPI e PVM)
3. Propor melhorias dos mecanismos já existentes para aplicações de armazenamento distribuído de dados em grade computacional
4. Pesquisar os mecanismos para o Gerenciamento Semântico de Recursos e Aplicações de busca em grade
5. Propor melhorias dos mecanismos já existentes de aplicação para o Gerenciamento Semântico de Recursos e Aplicações de busca, propor e implementar melhorias.

6. Implementar as aplicações propostas nos itens 3 e 5
7. Validar as implementações

3. DISCUSSÃO

Neste trabalho se propõe a construção de mecanismos de suporte à comunidades virtuais de prática estabelecidas na Internet, considerando os aspectos semânticos dos dados envolvidos sobre uma arquitetura de grade computacional.

Os mecanismos propostos serão aplicados para o armazenamento e recuperação dos dados semanticamente em uma grade utilizando como referência o *middleware* Integrade.

O trabalho está na fase de investigação do estado da arte, mais precisamente, na pesquisa sobre as programações paralelas no Integrade (BSP, MPI e PVM). Essa pesquisa é fruto da análise do *middleware* Integrade, na qual foi constatado que será necessário a utilização de aplicações que possibilitem o armazenamento distribuído e a recuperação dos dados na grade.

4. CONCLUSÃO

Através das pesquisas e implementações propostas pode-se propiciar um gerenciamento semântico das informações dentro de uma comunidade virtual utilizando a arquitetura de grades semânticas.

A tecnologia para a representação semântica de recursos em grades computacionais ainda está evoluindo, em busca de maturidade, estabilidade e padronização. Com este trabalho espera-se que se obtenha o controle do armazenamento dos documentos compartilhados de diferentes extensões (.pdf, .doc, .txt etc) em uma grade computacional e a posterior busca do conhecimento contido nesses documentos, proporcionando uma evolução satisfatória dos estudos sobre grades semânticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ALLEMAND, J. N. C. **Serviço Baseado em Semântica para Descoberta de Recursos em Grade Computacional**. Master's thesis, Universidade de Brasília, UNB, 2006.

[2] DE SOUSA, B. B. **Um Serviço de Metadados Integrado ao Middleware de Grade Mag.** Master's thesis, PPGEE/UFMA, July 2006.

[3 FOSTER, I; KESSELMAN, C; TUECKE, S. **The Anatomy of The Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations**. Lecture Notes in Computer Science, 2150, 2001.

[4] GOLDCHLEGER, A; KON, F; GOLDMAN, A; FINGER, M; BEZERRA, G. C. **Integrade: Object-oriented Grid Middleware Leveraging Idle Computing Power of Desktop Machines**. Concurrency and Computation: Practice and Experience, 16(5):449–459, March 2004.

[5] ROURE, D. D. **Semantic Grid Community Portal**. http://www.semanticgrid.org/, último acesso em Novembro de 2007, 2006.

[6] VIDAL, A. C. T. **Abordagem Semântica Aplicada à Integração e Gerenciamento de Recursos e Aplicações em Grades Computacionais.** PhD thesis, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA UMIDADE NA RESISTÊNCIA SUPERFICIAL DOS REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA

ALVES, Amália Silva (1); CARASEK, Helena (2); CASCUDO, Oswaldo (3)
(1) Mestranda em Geotecnia e Construção Civil. Universidade Federal de Goiás. Escola de Engenharia Civil. E-mail: liaeng@gmail.com
(2) Orientadora, Professora Doutora da Escola de Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás. E-mail: hcarasek@gmail.com
(3) Co-orientador, Professor Doutor da Escola de Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás. E-mail: ocascudo@gmail.com

Palavras-chave: Revestimento; argamassa; resistência superficial; umidade.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação do desempenho dos sistemas de revestimentos de argamassa, tanto em laboratório como *in loco* (obra) vêm sendo realizada por alguns métodos de ensaio, normalizados no Brasil ou não. Entretanto, nenhuma das metodologias existentes leva em consideração a umidade do revestimento no instante de realização dos ensaios, levando a realização dos mesmos em revestimentos que apresentam diversos teores de umidade. Por exemplo, após um dia de chuva, um revestimento de fachada pode apresentar umidade próxima à saturação, enquanto que após alguns dias de insolação direta, o revestimento pode estar completamente seco.

Algumas pesquisas mostram um comportamento diferenciado quando avalia-se revestimentos na condição seca ou saturada. Candia e Collantes (1998) analisando a preparação de corpos-de-prova para o ensaio de resistência ao cisalhamento obtiveram resultados superiores para o revestimento na condição seca. Essa tendência também foi observada por Nascimento, Reis e Costa (2003), Bonaldo, Barros e Lourenço (2005) e Costa (2007) durante a realização do ensaio de resistência de aderência à tração.

Diante de tais considerações torna-se relevante o estudo da influência do teor de umidade nas propriedades dos revestimentos de argamassa visando estabelecer parâmetros para melhor avaliar o desempenho destes sistemas.

2 PROGRAMA EXPERIMENTAL – MATERIAIS E MÉTODOS

O programa experimental aqui proposto foi desenvolvido em obra com o intuito de ser um piloto para a primeira fase do programa experimental da dissertação de Alves, cuja pesquisa encontra-se em andamento e está sendo realizada em ambiente de laboratório. Assim, o objetivo principal deste piloto foi verificar a influência da umidade na resistência superficial dos revestimentos de argamassa.

O estudo foi realizado na cidade de Goiânia-GO, no mês de setembro, período de clima quente e seco, com temperaturas acima de 27℃ e umidade relativa do ar inferior a 20%.

2.1 Variável Estudada

- ✓ **Umidade do revestimento:** O revestimento foi submetido a três condições de umidade no instante de realização dos ensaios, a saber:

  a) Seco: Revestimento sem qualquer processo de umidificação, conforme encontrado *in loco*.

  b) Úmido ou Intermediário: Revestimento umedecido por meio de um borrifador de água.

  c) Saturado: Revestimento umedecido por meio de um jato de água.

2.2 Condições Fixas

- ✓ **Condição de exposição do revestimento:** face externa, com incidência solar intensa no período vespertino;
- ✓ **Base de aplicação:** parede de alvenaria de blocos cerâmicos de vedação, com chapisco, em ambiente externo sem cobertura. O chapisco, na proporção 1:3 (cimento: areia, em volume), foi aplicado de forma contínua três dias antes da aplicação da argamassa de revestimento, recebendo cura por aspersão de água.
- ✓ **Tipo de argamassa**: mista (cimento: cal: areia) na proporção de mistura 1:2:8 em volume, preparada em betoneira de eixo inclinado.
- ✓ **Processo de aplicação da argamassa:** seguiu-se o procedimento convencional, sem a molhagem do chapisco no instante de aplicação, sendo as argamassas "chapadas", sarrafeadas e posteriormente desempenadas.
- ✓ **Mão-de-obra:** único oficial-pedreiro para a execução do revestimento;
- ✓ **Tipo de revestimento:** camada única e espessura média igual a 2,3 cm.
- ✓ **Idade de avaliação do revestimento:** 49±1 dia.

2.3 Materiais Empregados

Para a confecção do painel a ser ensaiado foram empregados os seguintes materiais:

- ✓ **Substrato:** Blocos cerâmicos de vedação, com dimensões de 10 cm x 15 cm x 30 cm, furo quadrado, assentados de meia vez com argamassa para assentamento.
- ✓ **Argamassa de chapisco:** Empregou-se cimento Portland CP II – Z 32 RS e areia natural, classificada pela NBR 7211 (ABNT, 1983) como média, com módulo de finura igual a 1,77 e dimensão máxima característica igual a 2,4 mm.
- ✓ **Argamassa de revestimento:** Foi preparada com cimento Portland CP II – Z 32 RS, cal hidratada tipo CH – I e areia natural, classificada pela NBR 7211 (ABNT, 1983) como média, com módulo de finura igual a 1,77 e dimensão máxima característica igual a 2,4 mm. A argamassa utilizada foi caracterizada no estado plástico e endurecido e os resultados obtidos estão compilados na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização da argamassa de revestimento no estado fresco e endurecido.

	Propriedade	***Método de ensaio***	***n***	***Resultados médios***	***Coeficiente de variação (%)***
Estado plástico	Densidade de massa	NBR 13278/1995	8	1,86 g/m³	0,9
	Consistência - penetração do cone	ASTM C – 780/1996	8	57 mm	9,6
	Retenção de água	NBR 13277/1995	2	90%	0,2
	Teor de ar método pressométrico	NBR 11686/1990	1	7,5%	-
Estado endurecido	Resistência à compressão – 7 dias	NBR 5739/1994	10	2,88 MPa	8,3
	Resistência à tração por compressão diametral – 7 dias	NBR 7222/1994	10	0,37 MPa	50,5

2.4 Metodologia

Inicialmente, acompanharam-se os serviços de revestimento da parede selecionada conforme a rotina padronizada pela construtora observando-se qualitativamente a execução do revestimento, desde o momento da aplicação até o desempeno.

Após 49 ± 1 dia, o revestimento foi submetido a três condições de umidade, seco úmido e saturado – respectivamente, de acordo com os seguintes procedimentos:

a) Seco: O revestimento foi ensaiado sem qualquer processo de umidificação, conforme encontrado *in loco*.

b) Úmido ou Intermediário: Procedeu-se a umidificação do revestimento com auxílio de um borrifador de água. Antes da colagem das pastilhas borrifou-se quarenta vezes em cada ponto a ser ensaiado e após a colagem das pastilhas efetuaram-se mais cinco borrifadas na parte superior e duas na parte na parte inferior, lado direito e esquerdo de cada corpo-de-prova.

c) Saturado: O revestimento foi molhado em abundância durante cinco minutos, sem intervalo, com auxílio de um jato de água. E, por mais cinco minutos em períodos de um em um minuto. Vale salientar que houve o cuidado para que a incidência do jato de água ocorresse de forma homogênea em todas as direções da parede selecionada.

2.4.1 Ensaio realizado

Determinação da resistência superficial – Este método ainda não é normalizado no Brasil, entretanto, este tem sido executado conforme a metodologia estabelecida pela NBR 13528 (ABNT, 1995) eliminando-se a etapa de corte do revestimento. Neste trabalho ensaiaram-se dez corpos-de-prova para cada situação analisada, além disso, foram extraídas amostras do revestimento

nas três condições de umidade para que fosse possível a determinação quantitativa do teor de umidade em laboratório, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Teores de umidade do revestimento no momento dos ensaios.

Condição do revestimento	***n***	***Teor de umidade (%)***			***Coeficiente de variação (%)***
		Mínimo	***Máximo***	***Médio***	
Seco	9	0,49	0,68	0,58	11
Úmido	10	2,47	5,49	4,13	25
Saturado	9	8,73	9,68	9,20	4

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

3.1 Resistência Superficial

Os resultados individuais do ensaio de resistência superficial foram submetidos a uma análise estatística de variâncias (ANOVA), cujo resultado está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado da análise de variância realizada com os valores de resistência superficial, aos 49 dias, observando diferentes condições de umidade do revestimento no momento do ensaio.

Efeito	***SQ***	***GL***	***MQ***	F_{cal}	F_{tab}	***Resultado***
Condição de umidade	0,00	2	0,00	0,26	3,35	**Não-significativo**
Resíduos	0,49	27	0,02	-	-	-
Total	0,49	29	-	-	-	-

Legenda:
SQ = soma dos quadrados;
GL = graus de liberdade;
MQ = média dos quadrados;
F = parâmetro de Fisher para o teste de significância dos efeitos;

Com base nos resultados da análise de variâncias, observa-se que a condição do revestimento no momento da realização dos ensaios não apresentou, pelo menos do ponto de vista estatístico, uma influência significativa na resistência superficial. Entretanto, de acordo com o Gráfico 1 (este que mostra os valores médios de resistência superficial em relação à umidade absorvida pelo revestimento no momento do ensaio), pode-se notar que a maior resistência superficial é obtida com o revestimento seco.

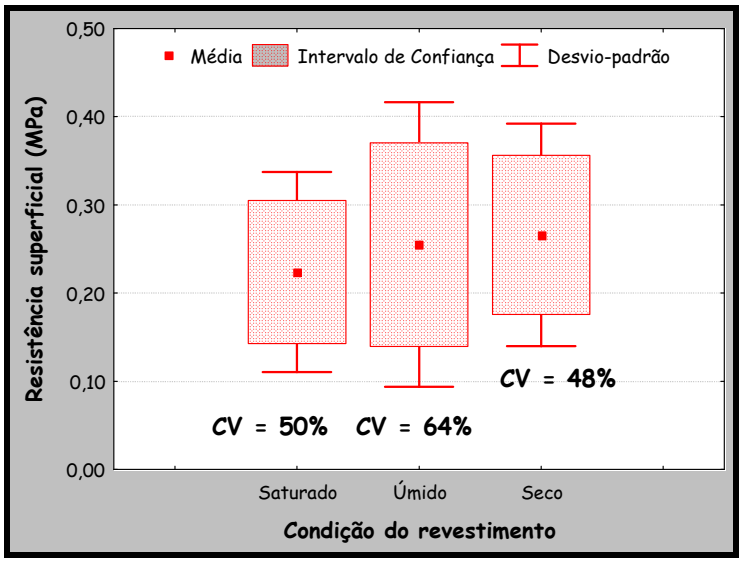


Gráfico 1 – Resistência superficial em função da condição de umidade do revestimento.

4 CONCLUSÕES

Embora a análise estatística de variância (ANOVA) tenha apontado que a condição de umidade não exerce influência significativa nos valores de resistência superficial, observou-se ainda que timidamente, uma certa tendência de queda nos valores de resistência superficial à medida que se aumenta a umidade absorvida pelo revestimento de argamassa.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13528.** Revestimentos de paredes e tetos de argamassas inorgânicas: determinação da resistência de aderência à tração. Rio de Janeiro, 1995.

BONALDO, E.; BARROS, J.; LOURENÇO, P. Bond characterization between concrete substrate and repairing SFRC using pull-off testing. **International Journal of Adhesion & Adhesives**, v. 25, p. 463-474, 2005.

CANDIA, M. C.; FRANCO, L. S. **Contribuição ao estudo das técnicas de preparo da base no desempenho dos revestimentos de argamassa.** São Paulo: EPUSP, 1998. 13p. Boletim técnico.

COSTA, E. **Investigação do método de ensaio de determinação da resistência de aderência de revestimentos de argamassa**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007. 205p.

NASCIMENTO, O. T.; REIS, R. J. P.; COSTA, T. R. Metodologia simplificada para avaliação da aderência em argamassa de revestimento sobre estrutura de concreto armado em canteiro de obras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS, 5., 2003. São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2003. p. 681-685.

O DÍZIMO E OS CONTRATOS DE TRIBUTOS NA CAPITANIA DE GOIAZ SÉCULO XIX

GARCIA, Ana Claudia Alves de Aquino (Bolsista CAPES 2007); SANDES, Noé Freire.
Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia – U.F.G.
historiana_65@hotmail.com
Palavras-chave: dízimos, tributos, contratos, Goiás.

INTRODUÇÃO

O Dízimo constitui-se em uma das mais tradicionais formas de pagamento de tributos, já presente nas civilizações Egípcia, Grega, Romana, Hebraica.

Dízimos (do latim *décimos, de decem*) são a décima parte de todos os frutos da terra, ou lucros pessoais, cobrados por determinação da Igreja, para o custeio das despesas do culto religioso e sustento dos ministros eclesiásticos.

Todos aqueles que possuíssem terras em regiões cristãs _ fossem ou não cristãos, judeus, ou adeptos de outras religiões_ mas que vivessem do cultivo de tais terras, deveriam pagar o dízimo a Deus. Classificavam-se em: reais, pessoais e mistos[1].

Inicialmente tratou-se de oferta voluntária que os cristãos pagavam ao clero como um direito natural a este pertencente. Quando posteriormente, começaram a negligenciar o pagamento, a Igreja instituiu-o através dos Concílios[2]. Sob pena de excomunhão, os cristãos viram-se obrigados ao pagamento deste tributo instituído como imposto eclesiástico no Concílio de Tours em 567d.C.

Com a fundação, em 1319, da Ordem de Cristo _ em substituição à antiga Ordem dos Templários e da qual herdou todos os bens móveis e de raiz, com as jurisdições e direitos eclesiásticos que dispunham no Reino de Portugal e Algarve_ instituiu-se que sua direção seria confiada a um Grão-Mestre, cargo posteriormente oferecido ao infante Dom Henrique (1417) em recompensa pelos serviços prestados à nação na conquista das terras antes ocupadas pelos muçulmanos.

A partir de 1455, a Igreja ampliou a jurisdição da Ordem de Cristo, englobando todas as terras ultramarinas conquistadas e por conquistar.Com essa medida, a colônia do Brasil ficaria posteriormente sob a jurisdição dessa Ordem que tornou-se cada vez mais poderosa devido a suas riquezas e prestígio _ religioso e guerreiro. Diante desse poder, os monarcas portugueses articulavam sempre para que o Grão-mestre da ordem

---

[1] **Reais ou prediais**: aqueles referentes aos produtos agrícolas. A décima parte dos produtos da terra que necessitassem ou não do trabalho do homem.
Pessoais: aqueles que provinham do trabalho pessoal. Do lucro líquido de qualquer cargo ou ofício. Dentre estes encontram-se as Conhecenças _ pagamento pelos serviços dos sacramentos, a confissão e comunhão.
Mistos: a décima parte dos frutos que exigiam o trabalho do homem. Era a o tributo que se pagava da caça, da carne de boi, da gordura, do queijo, do mel, da feira, dos animais, das artes que se criam e dos peixes que se pescam.
Os dízimos reais e mistos dividiam-se em:

- § maiores(dízimos) décima parte dos produtos agrícolas como açúcar, algodão, anil, azeite, banana, batata, café, cacau, canela, carne, couro, cravo, farinha, feijão, fava, fumo, mandioca, milho, tabaco e do gado vacum e cavalar.
- § menores:(miúças ou miunças) décima parte de coisas pequenas como galinhas, frangos, leitões, cabrito, ovos etc).[1]

[2] Ver D. Oscar de Oliveira. Os Dízimos Eclesiásticos do Brasil. Publicado pela Universidade de Minas Gerais, 1968

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

fosse um filho ou irmão do Rei até que em 1551, Coroa e Grão-mestrado foram definitivamente unidos, sendo a união legitimada pela bula *Praeclara Charissimi* de 1551.

A bula *Inter Caetera quae* (1455), não havia explicitado a passagem dos Dízimos da Igreja para a Ordem de Cristo, mas tratou-se de uma outorga implícita, pois como à Ordem foi entregue a jurisdição das terras ultramarinas, era natural que as rendas eclesiásticas dessas terras fossem a ela encaminhadas. Rendas advindas da cobrança do dizimo, que seriam administradas pelo Grão-mestre, ou melhor dizendo, por El-Rey[3].

Posteriormente, com a Emancipação, Pedro, o primeiro, solicitou à Santa Sé que os direitos dos quais gozava o Rei de Portugal _ em relação às ordens militares_ continuassem em poder do novo Imperador. Almejava a transferência da dignidade de Grão-mestrado e dos direitos e privilégios da Ordem de Cristo, Santiago e Avis para ele, Imperador do Brasil, que já se considerava de posse desses direitos, necessitando apenas da confirmação da Igreja[4]. No entanto, havia uma comissão eclesiástica do Império do Brasil, da qual participavam Feijó, Bernardo de Vasconcelos, Campos Vergueiro etc que deu parecer contrário à bula de transferência pois a Santa Sé, mesmo concedendo o padroado, exigia a para si a apresentação dos bispos e párocos . Por isso a bula foi rejeitada pela comissão e o governo em, 1827 determinou que o direito de padroado fosse exercido pelo imperador sem necessidade de concessões pontifícias : "ao imperador compete nomear Bispos e prover os Benefícios Eclesiásticos" (Artigo 102 § 2 da Constituição do Império de 1824). Posteriormente, em 1843, um decreto imperial retirou o caráter religioso das ordens de Cristo, Santiago e Aviz que passaram a ser consideradas somente Ordens políticas e civis[5].

Os dízimos cobrados no Brasil eram portanto, um imposto eclesiástico também denominado de dízimos reais e que passaram a ser cobrados como um direito real não havendo distinção com o imposto civil[6]. Elucidar aspectos da política tributária e administrativa oitocentista à luz da cobrança dos dízimos na Capitania de Goiáz, revela aspectos da malha tributaria no Império_ especificamente na Regência e II Reinado: como incidiram sobre a economia goiana, os agentes envolvidos_ os rendeiros e como foram recebidas por determinado setor da sociedade_ os lavradores.

METODOLOGIA.

A opção pelo estudo deste tema está inserida no projeto de dissertação a ser apresentado ao programa de pós-graduação em História da Universidade Federal de Goiás onde, através do conhecimento sobre a cobrança dos dízimos em Goiás, busca-se uma maior elucidação sobre a malha tributária implantada na Capitania goiana, seus

[3] Pelo sistema de padroado, a Santa Sé concedeu ao Rei o padroado régio nas igrejas ultramarinas.
[4] A confirmação solicitada pelo Imperador , veio em 1827, quando o papa Leão XII reconheceu o imperador como Grão-mestre da citadas ordens no Brasil, com o direito de apresentar benefícios e de arrecadar e administrar os dízimos mediante a condição de empregar as suas rendas no custeio do culto divino, aplicando na execução de obras e manutenção de seminários.
[5] Finalmente a República, num decreto redigido por Rui Barbosa, separou o poder civil do eclesiástico e extinguiu o padroado no Brasil com todas as instituições, recursos e prerrogativas.
[6] A legislação completa dos dízimos eclesiásticos do Brasil encontra-se na íntegra, nas " Constituições da Bahia" publicadas no Sínodo diocesano realizado em Salvador 1707.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

agentes e contribuintes. Assim sendo, decidi procurar nos registros da Junta da Real Fazenda e das coletorias goianas as fontes, através das quais, acredito ser possível empreender uma análise sobre a cobrança desse tributo.

O recorte espaço temporal obedece os seguintes pontos delimitadores:

- Capitania de Goiáz 1770-1840;
- Documentação fazendária que oferece detalhes sobre a cobrança do dizimo; os ofícios, as relações dos devedores do fisco, balancetes, relações nominais dos contribuintes, além do editais para a arrematação dos contratos de dízimos e os contratos propriamente ditos com todas as especificidades da cobrança.
- Os elementos aglutinadores desses critérios são os contratadores de tributos e os coletores que nas anotações deixadas nas citadas fontes, apresentam não apenas o registro do pagamento deste tributo, mas principalmente, o indicador da tensão que permeou essa cobrança.

Por tratar-se de uma pesquisa baseada, na sua maior parte, em fontes primárias, proponho, como recurso metodológico, a utilização das normas básicas dos métodos da história heurística, assim como do procedimento de crítica interna e externa aos documentos.

Entendo que o instrumental teórico que permite a melhor compreensão da realidade que envolve a cobrança de dízimos é aquele fornecido pela História Social, onde busco a percepção do movimento de cobrança dos dízimos e do mundo cultural onde estavam inseridos.

RESULTADOS.

No Brasil, desde o inicio da colonização tem-se a instituição desse imposto, sendo o açúcar, a principal produção agrícola, e a mais rentável fonte de receita.

A cobrança era feita por funcionários régios chamados dizimeiros e posteriormente entregue aos rendeiros, através da arrematação e contratos[7] .

Os contratos já estipulavam a forma de pagamento, preço, privilégio dos contratadores, tipo de cobrança, sociedades etc. Trata-se de um mecanismo de cobrança que permaneceu até 1821, quando pelo decreto 16 de Abril foi determinado que os dízimos e miunças fossem cobrados na entrada da cidade, vilas e povoados e que os produtos a serem exportados passariam livres pelas barreiras para terem a décima parte tributada nos portos de embarque. Constituía-se em mais uma tentativa do governo em propor uma melhor forma de arrecadação dos impostos, que lhe auferisse maior lucro além da supressão das desavenças entre contratadores e lavradores. A experiência dessa forma de cobrança permaneceu e trouxe diversas alterações na cobrança deste tributo a serem apresentadas e discutidas mais adiante.

O processo de arrematação do dos dízimos na Capitânia de Goiás iniciava-se, conforme o exemplo, com o a ordem emitida pela Junta da Real Fazenda para a publicação do edital :

> "Edital(...)A Junta da Real___ da Administração, e Arrecadação da Rl Fazenda desta Capitania manda fazer público, quem quiser lançar nos

[7] As rendas dos dízimos de uma determinada área era arrendada pelo governo para o rendeiro que tomava para si o encargo de cobrança desse tributo posteriormente pagando, à Fazenda Real, a quantia estipulada no contrato e ficando com os lucros excedentes.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

> ramos seguintes= dízimos de Santa Cruz = Meya Ponte Desemboque e Araxá, e coleta da Meya Ponte = compareçam nas Junta, por si ou seus procuradores para a habilitar-se completamente, apresentando para isso as fianças do estillo, justificadas na forma das Ordens Régias para que os ditos ramos se hão de por a lanços em princípios de novembro, para serem assim todos debaixo das condições, que lhes serão presentes na Contadoria. E para que cheguem à notícia de todos mandou a mesma Junta lavrar o presente que será publicada ,e fixado no lugar custumado. Dado em Vila Boa de Goiás aos 11 de abril de 1812 = o Excelentíssimo Deputado da mesma Junta Raimundo Nonato Hejacinto"[8].

No ano de 1776, o contrato do dízimo da capitania de Goiás foi arrematado pelo triênio, pelo valor de 60 contos de réis livres para Fazenda Real, pagos metade em barras de ouro fundidas e a outra metade em ouro em pó, além de 1% aplicado para a Obras Pias e mais encargos do contrato. Estipulou-se também, que o pagamento se processaria em três parcelas de 20 contos de réis por ano.

Pelo parágrafo 2° ficou determinado que o contratador, Joaquim Pereira de Velasco Mulina,estava obrigado a pagar

> " o preço deste Contracto a quantia de trez em trez meses no decurso de trez meses no decurso de trez annos que hão de principiar no 1°de Janeiro de 1777, e findar no ultimo de Dezembro de 1779 pela maneira seguinte. Passados os primeiros dois annos que se lhe concedem de espera para hir cobrando o rendimento do Contracto, se dicidirá o preço total delle nos referidos trez annos ou doze quantias de trez em trez meses , do qual pagará o primeiro quartel em o primeiro de Abril de 1779, e sucessivamente hirá pagando os outros de trez em trez meses até que inteiramente esteja satisfeita a Fazenda real no discurso dos ditos trez annos(...)"[9]

Para efetuar o pagamento, ficaria pertencendo ao contratador, no tempo de seu contrato, os Dízimos de "tudo aquillo que em direito lhe pertencer na forma das Constituicoenz porque este Bispado se governa, e conforme as Leis, Alvarás e Provisoenz, por que se estabeleceram estes direitos(...)". Assim sendo, todos lavradores e senhores de engenho e demais pessoas que devessem os dízimos, deveriam pagar ao contratador, um de cada dez de todos os futuros, fazendo para isso a avença da produção. Aqueles que não avençassem, ficariam obrigados a recolher os dízimos e guardá-los em boas condições, informando ao contratador, para que este tivesse ciência da parte que lhe pertencia. Para isso deveriam ser feitas, no mês de Agosto de cada ano, relações por escrito, nas quais estariam declaradas "com individuação" as espécies e quantias dos frutos que cabiam ao contratador como pagamento do dízimo, sendo os produtores, posteriormente obrigados a "dar lhe conta delles em todo o tempo". Se os produtos a serem entregues deteriorassem, por falha dos pagadores, estes seriam obrigados a pagarem ao contratador, o mesmo número de mantimentos ou seu justo valor pelo preço de mercado .

A dificuldade desse sistema está implícita na própria estrutura das más estradas pelas quais se transportavam as mercadorias na Capitania além de ficarem os produtores dependentes da visita dos agentes do rendeiro, para procederem a avença e posteriormente a entrega do tributo em espécie, lembrando que, como se tratava de

[8] Ficha nº 243. Arquivo histórico de Goiás, relação documentação manuscrita e impressa livro 29. Livro das relações das guias de contrato de centradas 1794 a 1813 páginas 225 a 227.
[9] Arquivo Histórico de Goiás, documentação avulsa- 1731-1973. Caixa numero 2. 1778, Dízimos e condições.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

um imposto referente a 10% de todo o fruto da terra, certo era que diversas espécies sofriam inevitáveis deteriorizacões .

O parágrafo 9°, do citado contrato, trata das condições da avença entre o contratador e "as partes". Caso algumas delas não quisessem avençar _ " somente a fim de que [o contratador] perca os ditos frutos"_ estas seriam notificadas para que nomeassem um "Louvado". Assim procedendo também o contratador, depois do que os dois nomeados, sob o juramento dos Santos Evangelhos, arbitrariam sobre os dízimos a serem pagos, tendo como base a qualidade da fazenda e dos gêneros que ali existiam. Casos ainda em que os ditos louvados não chegassem a um acordo, caberia ao Provedor da Fazenda a nomeação de um terceiro louvado que estabeleceria o às quantidades e valores a serem pagos.

Ao contratador e seus procuradores era permitido cobrar executivamente como Fazenda Real, no tempo que vigorasse seu contrato e nos três anos após o termino deste, todas as dividas que fossem procedidas dos dízimos do dito contrato, " para o que será seu Juiz Privativo o Provedor da Fazenda Real". Alem disso, era lhes permitido o uso de armas "necessárias à na defesa de suas vidas" para procederem às cobranças.

O ato de arrematação do contrato obrigava ao contratador assegurar o contrato com fianças suficientes que deveriam ser previamente aprovadas "na forma costumada", ficando os ditos fiadores obrigados, assim como os demais sócios do contrato a cumprirem o pagamento Junto a Fazenda Real, não cabendo aos contratadores, a alegação de perdas, nem azar "ainda nos casos em que os admite o Regimento da Fazenda".

A Regência implantou mudanças no sistema de cobrança dos dízimos na tentativa de aprimorar a malha tributaria do Império.

CONCLUSÃO.

As mudanças no sistema de cobrança dos Dízimos, são indicativos de que o governo buscou, por diferentes meios, diminuir as taxas de sonegação. Medidas como as do decreto de 16 de Abril de 1829, estabeleciam que os dízimos de miunças, gado etc fossem arrecadados sob a responsabilidade da Junta da Fazenda, eliminando assim a ação dos contratadores. Para executar a cobrança, a Junta nomearia como administradores "pessoas de conhecido crédito e probidade nos principais pontos da província, dando-lhes comissões sobre o rendimento que arrecadavam".

Durante o governo de Pedro II, muitas províncias deixaram de cobrar o dízimo pois este foi, paulatinamente, sendo substituído por novos impostos.

BIBLIOGRAFIA e FONTES:

BRASIL, Arquivo Histórico de Goiás, Documentação Avulsa -1801 a 1810, caixa 5.
BRASIL, Arquivo Histórico de Goiás, Documentação Avulsa, caixa n 2 Pacote 1- 1770.
OLIVEIRA,Dom Oscar de. *Os dízimos eclesiásticos do Brasil.* Editora Universidade de Minas Gerais, 1964.
SALGADO, Graça. *Fiscais e Meirinhos:a administração no Brasil colonial.* Rio de Janeiro: Nova Fronteira; Brasília: INL, 1985

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Padrão de distribuição de *Byrsonima sp.*, Murici, em paisagem de cerrado

AMORIM, Mariana Eloy[1]; DE MARCO Jr., Paulo

[1]Universidade Federal de Goiás – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução – mestrado - maryeloy@hotmail.com

Palavras-chave: *Byrsonima*, cerrado, padrões de distribuição.

INTRODUÇÃO

O Cerrado

O cerrado é considerado o segundo maior bioma brasileiro, superado apenas pela Floresta Amazônica. Ele cobre cerca de 2 milhões de km^2 (1/4 do território nacional), estando 75% deste total, situados no Planalto Central, 19,4% no Nordeste e os 3,1% restantes distribuídos em Rondônia, Roraima, Amapá, Pará e São Paulo (MMA, 2000).

Apesar de muitas fisionomias compartilharem espécies com outros biomas, a flora do cerrado é característica e diferenciada, e é determinada por diferentes fatores abióticos tais como a disponibilidade de água, umidade, fertilidade e a ação do fogo (PINHEIRO & MONTEIRO, 2006). Devido a concentração de chuvas, sucedida por uma prolongada seca, muitas adaptações na vegetação são observadas como, a germinação das sementes nas épocas das chuvas, crescimento radicular pronunciado nos primeiros estágios de desenvolvimento das plantas (MMA, 2000), folhas grossas, árvores com troncos grossos e retorcidos, representando também adaptações contra o fogo, freqüente neste bioma (MATTEUCCI *et al*., 1995).

Hoje o cerrado Brasileiro é um dos ecossistemas mais afetados do mundo e foi listado recentemente como um dos 25 *hot spots* para a conservação da biodiversidade. Estudos mostram que restam apenas 7% de área que ainda não foi submetida a algum tipo de exploração intensiva e extensiva (VALE & FELFILI, 2005).

O Murici (Byrsonima sp.)

Byrsonima sp., é uma árvore tropical da família Malpighiaceae distribuída extensamente em diversas regiões da América Central e Sul (RASTRELLI *et al*., 1997). Malpighiaceae é considerada uma das famílias predominantes na flora dos cerrados (RAMALHO & SILVA, 2002), e apresenta espécies de plantas com flores similares nos termos da morfologia geral, especialmente ao considerar atração, orientação e recompensa aos polinizadores. O que de fato difere entre elas, é o androceu e o gineceu (SIGRIST & SAZIMA, 2004). Uma característica marcante dos diferentes gêneros de Malpighiaceae, é o fato de eles possuírem flores que, ao invés do néctar, têm uma composição abundante de lipídeo (óleo) (REZENDE

& FRAGA, 2003). Segundo Ramalho & Silva (2002), os óleos florais fornecem duas a quatro vezes mais energia por unidade de peso do que os carboidratos do néctar. É bastante apreciado no Norte e Nordeste do Brasil, e sua polpa é comumente usada para fazer sucos, sorvetes, vinhos, licores ou doces (REZENDE & FRAGA, 2003).

Este estudo tem por objetivo, avaliar o padrão de distribuição de 4 espécies de *Byrsonimas*: *B. coccolobifolia*, *B. basiloba*, *B. verbascifolia* e *B. crassa*. Desta forma, tivemos a intenção de determinar se o murici apresenta um padrão de distribuição espacial ou temporal.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar o padrão de distribuição de 4 espécies de *Byrsonima* em uma área de cerrado sentido restrito.

Objetivos Específicos

- Identificar as diferentes espécies de *Byrsonima* encontradas na região;
- Determinar de que forma cada espécie está distribuída no habitat;
- Analisar se elas obedecem um padrão de distribuição espacial ou temporal;
- Determinar que fatores podem estar contribuindo para o padrão de distribuição observado.

METODOLOGIA

Área de estudo

O trabalho foi realizado na fazenda Barreiro, situada no município de Silvânia, Goiás, Brasil. A área total da propriedade é de 2000 ha, com grande parte devotada à atividade de pecuária. No entanto, a área preserva cerca de 25% de sua cobertura original, que inclui áreas de cerrado sentido restrito, campo sujo e floresta ripária.

Métodos

A espécie vegetal base nesse estudo é o murici (*Byrsonima sp.*), uma árvore tropical da família Malpighiaceae, encontrada em diversas regiões do Brasil, principalmente em áreas de cerrado.

Em uma área de cerrado sentido restrito foram marcados todos os indivíduos de *Byrsonima* encontrados. Cada indivíduo foi identificado a nível de espécie - usando conhecimentos prévios e com base na literatura disponível - e suas coordenadas geográficas foram marcadas utilizando um GPS. Dados do período de floração também foram anotados.

Análise de Dados

A análise dos dados foi feita plotando os indivíduos em um mapa com o auxílio do programa ArcView.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os dados coletados foi possível gerar um mapa de distribuição de cada espécies de *Byrsonima* encontrada. A Sp2 corresponde a *B. coccolobifolia*, a Sp3 a *B. basiloba*, a Sp4 a *B. verbascifolia* e a Sp5 a *B. crassa* (Figura 1).

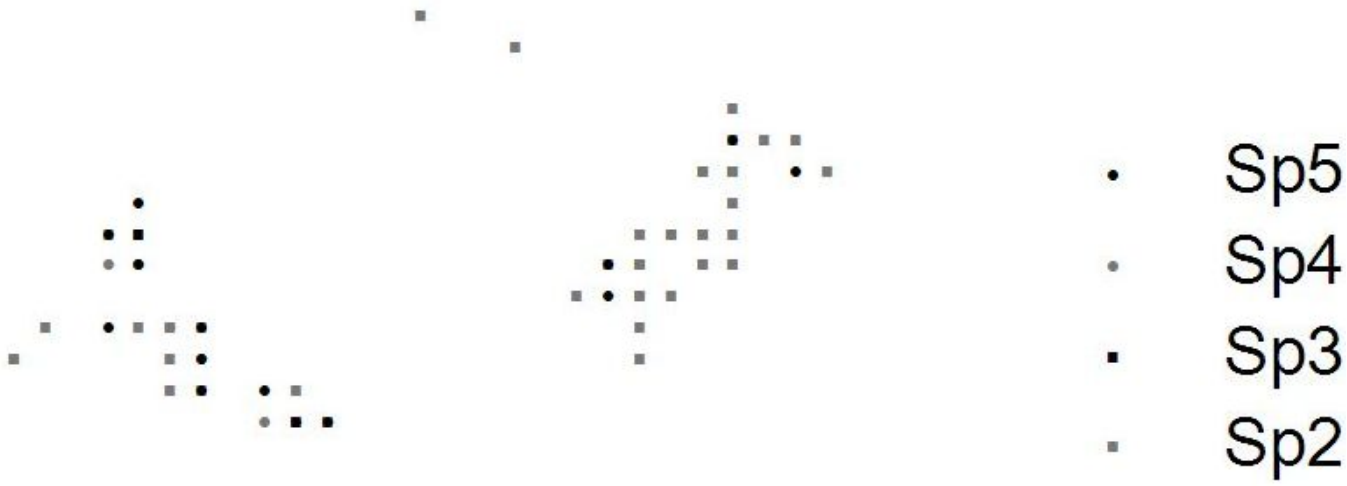


Figura 1: Distribuição de 4 espécies de *Byrsonimas* em uma região de cerrado sentido restrito

Observa-se que a espécie que ocorre com maior abundância é a *B. coccolobifolia* (Sp2), que não apresenta um padrão claro de agregação. Em campo, foi observado também que a Sp2 era a única espécie que havia passado por seu período de floração há pouco tempo, as demais estavam iniciando a produção de flores ou ainda iam iniciar. Este pode ser um dos fatores, provavelmente o fator determinante, responsável por ela apresentar este padrão de distribuição, pois o fato de apresentar uma época de floração diferente das demais indica uma estratégia para evitar a competição por polinizadores, o que acaba por possibilitar uma distribuição mais aleatória.

As espécies Sp3 e Sp5, aparecem na maioria dos casos juntas, e a Sp4, sempre que apareceu, tinha como vizinhos mais próximos as Sp5 e Sp3. Isto também é um indicativo de que seu sucesso reprodutivo está mais relacionado com o período de floração, que provavelmente é diferente entre elas, do que com sua distribuição espacial, pois, se fosse diferente, elas provavelmente obedeceriam um padrão de distribuição agregada dentro de cada espécie para poder garantir a dispersão do seu pólen de tal forma que ele consiga chegar até outra planta de sua espécie, e não seja "desperdiçado" em indivíduos de espécie diferentes que pudessem estar próximos.

CONCLUSÃO

Desta forma podemos concluir que estas espécies de *Byrsonima sp.*, encontradas nesta área de cerrado sentido restrito, obedecem um padrão de distribuição claramente temporal, onde apresentam épocas de floração distintas entre si, evidenciando uma estratégia reprodutiva para garantir maior sucesso na polinização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATTEUCCI, M. B. A; GUIMARÃES, N. N. R; FILHO, D. T; SANTOS, C. A Flora do Cerrado e suas Formas de Aproveitamento. **Anais das Escolas de Agronomia e Veterinária – UFG**, v. 25(1), p. 13-30, 1995.

MMA, Minitério do Meio Ambiente, 2000.

PINHEIRO, M. H. O; MONTEIRO, R. Contribution of Forest Species to the Floristic Composition of a Forested Savanna in Southeastern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology – An International Journal**, v. 49(5), p. 763-774, Set., 2006.

RAMALHO, M; SILVA, M. Flora Oleífera e sua Guilda de Abelhas em uma Comunidade de Restinga Tropical. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 2(1/2), p. 34-43, 2002.

RASTRELLI, L; TOMMASI, N; BERGER, I; CÁCERES, A; SARAVIA, A; SIMONE, F. Glycolipids From *Byrsonima crassifolia*. **Phytochemistry**, v. 45(4), p. 647-550, 1997.

REZENDE, C. M; FRAGA, S. R. G. Chemical and Aroma Determination of the Pulp and Seeds of Murici (*Byrsonima crassifolia* L.). **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 14(3), p. 425-428, 2003.

SIGRIST, M. R; SAZIMA, M. Pollination and Reproductive Biology of Twelve Species of Neotropical Malpighiaceae: Stigma Morphology and its Implications for the Breeding System. **Annals of Botany**, v. 94, p. 33-41, 2004.

VALE, A. T; FELFILI, J. M. Dry Biomass Distribuition in Cerrado *Sensu Strictu* in Central Brazil. **Revista Árvore**, v. 29(5), p. 661-669, Viçosa-MG, 2005.

Emprego da citotoxicidade basal *in vitro* na redução do número de animais em ensaios de avaliação da toxicidade aguda oral: resultados preliminares.

VIEIRA, Marcelo de Sousa*; **BOZINIS**, Marize Campos Valadares.
Laboratório de Farmacologia e Toxicologia Celular, Faculdade de Farmácia - Universidade Federal de Goiás.

*msv_msv71@hotmail.com

Palavras chave: Testes de toxicidade, citotoxicidade, métodos alternativos.

Resumo

Testes de toxicidade aguda são de grande estresse para os animais. Testes que substituam ou diminuam animais em tais testes vêm sendo implementados com êxito. Um deles é a citotoxicidade basal na determinação de doses iniciais para testes *in vivo*. Este foi validado, em 2006, pela agência norte-americana *Interagency Coodinating Committee on the Validation of Alternative Methods* (ICCVAM) e *National Toxicology Program* (NTP) *Interagency Center for the Evaluation of Alternative Toxicological Methods* (NICEATM) e tem o objetivo de substituir por completo os animais, mas ainda apenas reduz em pelo menos 30% o uso dos mesmos. Utilizamos a linhagem de fibroblastos de camundongos 3T3-A31 para testar 11 substâncias na implementação do protocolo em nosso laboratório. Destas 11 substâncias apresentamos como resultados preliminares 2 substâncias mostrando a repetibilidade e reprodutibilidade padronizada por nosso grupo de pesquisa.

Introdução

A toxicologia como disciplina cresceu em importância no século XX devido à grande produção de novas substâncias químicas tais como medicamentos, defensivos agrícolas, munições (com a II Guerra Mundial), fibras sintéticas e também devido ao desenvolvimento da indústria química. Os vários episódios de intoxicação da população por medicamentos e de trabalhadores nas indústrias fez com que a toxicologia se tornasse imprescindível como ciência e surgissem leis e exigências governamentais que buscassem respostas efetivas aos riscos que a população era exposta. Nos Estados Unidos a primeira lei que controlava medicamentos e substâncias químicas nos alimentos foi feita em 1906, a chamada *Wiley bill.* E em 1918 grandes indústrias instituíram laboratórios de pesquisas toxicológicas para ajudar a entender os efeitos das substâncias na saúde dos trabalhadores e a segurança destes produtos através da experimentação animal.

Os testes toxicológicos com animais começaram no início do século XX com a descoberta das vitaminas para determinar se estas novas substâncias químicas causavam algum efeito nocivo aos animais. Dois cientistas norte-americanos são responsáveis pelos primeiros passos no desenvolvimento dos testes toxicológicos regulamentadores: Philip B. Hawk e Bernard L. Oser, Filadélfia, Estados Unidos.

Testes de toxicidade são realizados para garantir a segurança não só do homem como do ambiente e dos animais. Animais são os modelos clássicos para estes testes, mas já há algumas décadas existe um grande esforço para o desenvolvimento de métodos alternativos ao uso dos mesmos

Podemos definir como métodos alternativos qualquer metodologia que substitua ou mesmo diminua o número de animais em testes. Dentre as alternativas temos métodos *in vitro*, *in silico* e *ex vivo*. Os métodos *in vitro* são os que utilizam linhagens celulares, por exemplo. Testes *in silico* utilizam modelos computadorizados, como o QSAR e nos experimentos *ex vivo* são utilizados órgãos ou tecidos de animais. Gubbels-van et al. 2005

Em 1986 foi instituída, na então Comunidade Econômica Européia, uma lei que determinava: "*Experimentos em animais não devem ser conduzidos se houver outro método científico que dê resultados satisfatórios*." A partir desta mesma lei em seu artigo 23, que determinava o desenvolvimento de métodos alternativos foi criado o ECVAM (*European Center for the Validation of Alternative Methods*), Purchase, 1997.

Em outubro de 2000, as agências *Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods* (ICCVAM), *National Toxicology Program* (NTP) e *Interagency Center for Evaluation of Alternative Toxicological Methods* (NICEATM), realizaram um *workshop* com a finalidade de reavaliar e desenvolver normas sobre os métodos *in vitro* disponíveis para a determinação da Toxicidade Sistêmica Aguda. Deste encontro resultou o *Guidance Document on Using 'In Vitro' Data to Estimate 'In Vivo' Starting Doses for Acute Toxicity,* sendo esta diretriz aceita e utilizada internacionalmente de forma eficaz como um guia para a determinação das doses inicias de toxicidade em animais.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é a implementação da metodologia de realização de testes de citotoxicidade basal para a determinação das doses iniciais em animais para os testes de toxicidade oral aguda. Para tanto utilizamos 11 substâncias conhecidas para a padornização da metodologia em nosso laboratório, aqui apresentamos os resultados prelimiinares de 2 substâncias mostrando a repetibilidade e a reprodutibilidade da técnica.

Material e método (metodologia)

Utilizamos a linhagem celular fibroblastos de camundongos 3T3-A31 que são células aderentes cultivadas com meio DMEM, em ambiente controlado em estufa de cultura celular a temperatura de 37^{o}C ± 1; 5% ± 1 CO_2, 90% ± 5 de umidade. As células eram mantidas em garrafas de 75cm^2 até o dia do teste, quando eram transferidas para placas de 96 poços na concentração de 3x10^4 células/mL. A contagem era realizada em microscópio óptico pelo método de exclusão por azul de tripano. Após 24 horas de incubação era adicionada a substância-teste em 8 concentrações. Após 48 horas de exposição era adicionado 250µl de meio vermelho neutro e após 3 horas era realizada a leitura por espectrofotometria em ELISA com comprimento de onda de 550nm. Foi utilizado para a fixação do corante vermelho neutro uma solução de 50% de ácido acético, 49% de água e 1% de álcool etílico.

Resultados e discussão

Testes de toxicidade são de grande importância na avaliação da segurança de substâncias antes de serem lançadas no mercado. Milhões de novas substâncias são testadas em animais todos os anos. E animais eram os modelos mais usados, hoje já existem alternativas ao uso dos mesmos. E a validação e padronização de testes que não utilizem animais são de grande importância. É o que o Laboratório de Farmacologia e Toxicologia Celular está implementando.

Apresentamos os resultados preliminares de 2 substâncias-teste das 11 escolhidas indicadas pelo protocolo validado pela ICCVAM. Os nossos resultados nos mostram que chegamos próximo à IC_{50} real e com um R2 aceitável. As figuras mostram a citotoxicidade onde o eixo y é a viabilidade em % e no eixo x as concentrações em µ/ml transformadas em log.

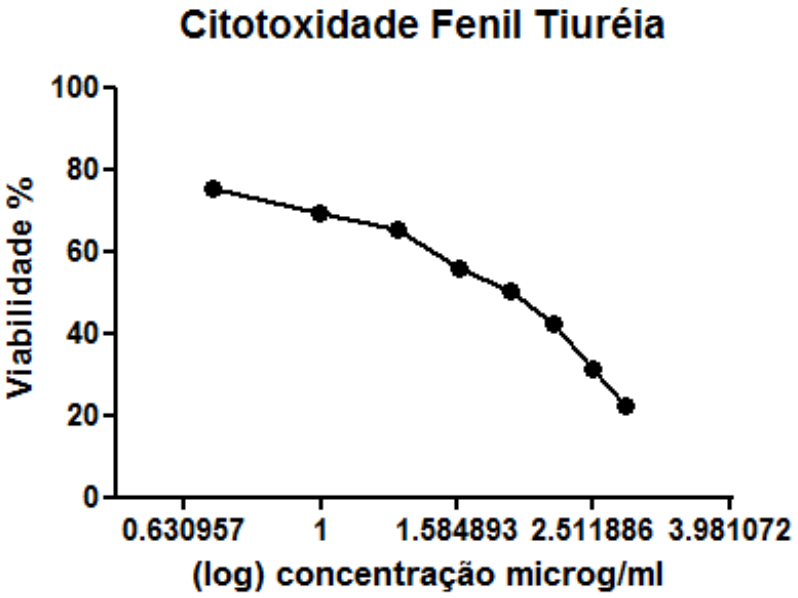


Fig.1 Citotoxicidade basal de células 3T3 A31, pelo método de Captação do Vermelho Neutro. 48h com Fenil tiuéria.

IC_{50} real 78,98 µ/ml
IC_{50} encontrada 77,40 µ/ml
R2 0,8389

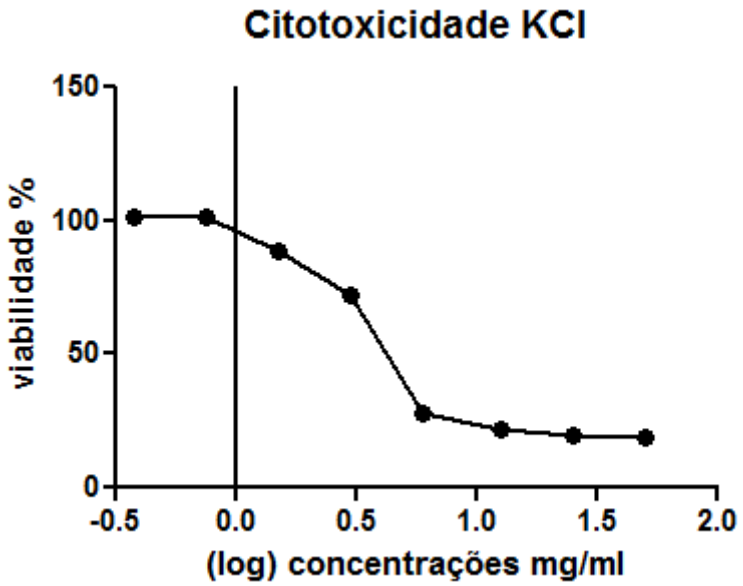


Fig.1 Citotoxicidade basal de células 3T3 A31, pelo método de Captação do Vermelho Neutro. 48h com Cloreto de Potássio.

IC_{50} real 3555 µ/ml
IC_{50} encontrada 3494 µ/ml
R2 0,8477

Conclusões

Conseguimos repetir o protocolo já validado e poderemos usar em testes futuros na determinação das doses iniciais para testes com animais, diminuindo assim a tentativa e erro *in vivo.*

Referências:

1. BAUMANS, V. International Course on Laboratory Animals, FELASA Cat. C, Salvador-BA, Brasil, junho, 2006.

2. BOTHAM, P.A. Acute Systemic Toxicity. *ILAR Journal*. v.43 Suppl:S, p.27-30, 2002.

3. GUBBELS-van HAL, W.M.L.G.; BLAAUBOER, B.J.; BARENTESEN, H.M.; HOITINK, M.A.; MEERTS, I.A.T.M.; HOEVEN, J.C.M. An alternative approach for the safety evaluation of new and existing chemicals, an exercise in integrated testing. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* n.42, p.284-295, 2005.

4. I.F.H. Purchase. Prospects for Reduction and Replacement Alternatives in Regulatory Toxicology. Toxicology in Vitro 11 (1997) 313-319.

5. JUNIOR, A.R. O primeiro a utilizar anestesia em cirurgia não foi um dentista. Foi o médico Crawford Williamson Long. *Revista Brasileira de Anestesiologia* [on line], Campinas, v. 56, n. 3, p. 304-324, mai-jun, 2006. Disponível: www.scielo.br/scielo.phd?pid=S0034-70942006000300010&script=sci_arttext [capturado em 6 nov. 2006].

6. LOPES, L.M.X.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB,O.R. 1,11-Diarylundecan-1-one and 4-Aryltetralone Neolignans from *Virola sebifera. Phytochemistry,* v. 21, n 3, p. 751-755, 1982.

7. LOPES, N.P. et al. Lignans,γ-Lactones and Propiophenones of *Virola surinamensis*. *Phytochemistry*, v. 43, n.5, p.1089-1092, 1996.

8. LOPES, N.P. et al. New Butenolides in Plantlets of *Virola surinamensis* (Myristicaceae). *Chem. Pharm. Bull.*n. 52(10), p.1255-1257, 2004.

9. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). *Guidance Document on Using 'In Vitro' Data to Estimate 'In Vivo' Starting Doses for Acute Toxicity*. n.01-4500, 2001.

10. RIVERA, Alternativas ao uso de animais em pesquisa. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*, Ano 11, n. 36, p. 80, set-nov, 2005.

11. SMITH, D.; HUBRECHT, R. The Selection of Non-rodent species for Pharmaceutical Toxicology. *Laboratory Animal Science Association*, Series3/Issue 1, 2001.

12. VALADARES, M.C. Avaliação de Toxicidade Aguda: Estratégias Após "Era do Teste DL_{50}". *Revista Eletrônica de Farmácia*. v. 3 (2), p.93-98, 2006.

Apoio financeiro

DAMÁSIO, R. A.; GUIMARÃES, G. O moderno sentimento de infância: necessidade de um resgate em Rousseau.In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 5., 2008, Goiânia.

O MODERNO SENTIMENTO DE INFÂNCIA: NECESSIDADEDE DE UM RESGATE EM ROUSSEAU

DAMÁSIO, Rosinei Abadia Damásio[1]; **GUIMARÃES,** Ged[2]

Palavras-chave: Infância; Modernidade; Educação; Autonomia.

1. INTRODUÇÃO

O objeto de estudo nessa pesquisa é o moderno sentimento de infância: necessidade de um resgate em Rousseau. Rousseau preocupa-se constantemente em abordar o homem a partir de sua característica mais forte, que é a contradição, a convivência com os opostos; o conflito entre a vontade e a necessidade, entre o individual e o social. E o mais importante é que ele discorre sobre essas contradições buscando uma complementariedade entre elas. É pela afirmação dos contrários que Rousseau tenta superá-los. Ele expõe seu projeto de educação a partir de um preceptor e um aluno, integrantes de uma sociedade corrompida. "Estranho paradoxo: educar Emílio como homem, vivendo numa sociedade corrompida". O discurso de Rousseau no Emílio, quer como oposição à educação de seu tempo, constitui uma apologia da educação enquanto meio para ajudar o homem a viver em sociedade, conciliando o homem natural e o homem social.

Para se discutir o presente objeto de estudo faz-se necessário o aprofundamento das duas obras mais significativas de Rousseau, Do Contrato Social, em que ele apresenta a questão da legitimidade do poder político, e o Emílio, que trata inicialmente da educação do homem natural. O primeiro privilegia o homem enquanto cidadão; o segundo, a formação do homem enquanto indivíduo. Rousseau sabe que é uma ilusão querer ensinar livremente um homem livre, numa sociedade em que prevalece a desigualdade, e que é uma ilusão esperar transformar a sociedade, se não se dispõe de homens livres, prontos a se sacrificar por esta liberdade, pela igualdade de todos: é preciso então fazer as duas coisas ao mesmo tempo. Rousseau reafirma essa proposição no Livro quarto do Emílio: "é preciso estudar a sociedade pelos homens e os homens pela sociedade". Com essa afirmação de Rousseau, podemos afirmar a existência de uma relação constante entre a educação do homem (Emílio) e a formação do cidadão (Do Contrato Social).

Pensando na formação do homem Rousseau dedica especial atenção à infância, nesse sentido, a primeira crítica à educação aponta para o tratamento dado à infância ou em outras palavras, para a falta de tratamento específico. Numa época em que a infância era tão pouco considerada, dedicar um capítulo de um livro aos dois primeiros anos de vida de uma criança é uma atitude mais do que inovadora.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa conta como procedimento metodológico o estudo bibliográfico, obedecendo ao seguinte movimento: primeiro, buscar-se-á compreender os conceitos fundantes da obra de Rousseau: estado de natureza, estado social, formação do homem livre e autônomo, para em seguida tratar do conceito de infância na obra de Rousseau.

Para Rousseau "a educação do homem começa com seu nascimento". Para legitimar o argumento segundo o qual a educação é fator preponderante na formação humana, que por isso deve ter início com o nascimento, Rousseau compara o homem a uma planta que deve ser cultivada pela educação. "Deplora-se o estado da infância; não percebemos, porém que a raça humana teria perecido se o homem não tivesse começado criança".

3. DISCUSSÃO

Pretende discutir o movimento da obra de Rousseau, julgando-se oportuno definir o termo natureza ou estado de natureza. Na concepção rousseauniana, natureza seria o estado original, primitivo, de felicidade e de harmonia, em que o homem se basta a si mesmo, imutável e a-histórico. No discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade, ele afirma: "Não é, pois, fácil empreendimento distinguir o que há de originário e de artificial na atual natureza do homem e conhecer profundamente um estado que não mais existe, que talvez nunca tenha existido, que provavelmente não existirá jamais e do qual deve-se contudo ter noções corretas para bem julgar o nosso estado presente"(Rousseau, 2005).

Portanto, a meta da educação natural de Rousseau é aproximar, o máximo possível, o homem desse estado, ainda que se saiba que ele não existe, nem nunca existiu. O estado natural funciona como uma hipótese, e a partir dele é possível avaliar a degradação do homem social.

No contexto do quadro teórico de Rousseau o que de concreto existe é o homem social; o homem natural é tão só o ideal a ser perseguido. O que define o homem social é a negação do homem natural. Considerando que a degeneração do homem natural em homem social é inevitável, só resta pela via educacional formar o homem ou o cidadão: "forçados a combater a natureza ou as instituições sociais, é preciso que optemos entre formar um homem ou cidadão, já que não se pode formar um e outro ao mesmo tempo". (Rousseau, 1995).

Aqui surge o paradoxo que permeia todo o Emílio, ele opta por formar o homem, mas não para fazê-lo viver nos bosques. Ele quer educar o homem para viver na sociedade civil, corpo orgânico estruturado em todos os níveis, em que esse homem desempenhará seu papel de cidadão.

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Sobre o estágio atual da pesquisa encontra-se na elaboração do primeiro capítulo. Este apresenta as idéias desenvolvidas por Ariès sobre a concepção da infância ao longo dos tempos. Partindo da Idade Média, o autor analisa como a criança era vista pela sociedade medieval que a ignorava enquanto criança e o surgimento e posterior desenvolvimento de certos sentimentos em relação a criança pequena. Ariès aprofunda-se no estudo das sociedades e mostra-nos o surgimento dos mecanismos que conduziram a mudanças de atitude com relação a criança e o posterior surgimento do que pode se chamar de "sentimento da infância".

A discussão dessa temática refere-se principalmente a compreensão na análise do texto do Emílio aos seguintes aspectos: a especificidade da infância, as características da criança, o projeto pedagógico e o projeto político, a relação professor-aluno, a educação e a autonomia, a liberdade, a natureza, o homem natural e o homem social. E dispensar ao estudo do Emílio o tratamento desejado por Rousseau: "o livro será tomado como ponto de partida para novas reflexões,

buscaremos menos conclusões do que questionamentos, entaremos menos explicar do que compreender".

5. BIBLIOGRAFIA

ARIÈS, Philippe. **História social da criança e da família.** Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1981.
CAMBI, Franco. **História da Pedagogia.** São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999.
ELIAS, Nobert. **A sociedade de corte**. Trad. De Pedro Süssekind. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
GUIMARÃES, Ged. **A recusa da sociedade do espetáculo no processo de formação do homem autônomo: um estudo da abordagem de Rousseau.** Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da UFMG, para a obtenção do título de Doutor em Educação. Belo Horizonte, 2004.

RIBEIRO, Renato Janine. **A etiqueta no Antigo Regime**. São Paulo: Moderna, 1999.
ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens.** Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
_____. **Emílio ou Da Educação.** Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
_____. **Do contrato social.** Tradução de Lourdes Santos Machado.- 2.ed.- São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os pensadores).

SALINAS-FORTES, Luis Roberto. **Rousseau, o bom selvagem**. São Paulo: FTD, 1989.

_____. ***Rousseau*: da teoria à prática.** São Paulo: Ática, 1976.

_____. **Paradoxo do espetáculo.** São Paulo: Ática, 1997.

STAROBINSKI, **J. *Jean-Jacques Rousseau*: a transparência e o obstáculo; seguido de sete ensaios sobre Rousseau.** Tradução de Maria Lúcia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.
_____. **As máscaras da civilização.** Tradução de Maria Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

ULHÔA, Joel Pimentel de. **Rousseau e a utopia da soberania popular**. Goiânia: Editora da UFG, 1996.

[1] Pós-graduanda do Programa de Mestrado em Educação Brasileira, rosineidamasio@yahoo.com.br
[2] Orientador / Programa de Pós-Graduação em Educação / UFG, ged@fe.ufg.br

POR UMA HISTÓRIA REVISIONISTA DA BIOÉTICA

OLIVEIRA, Laura de; FREDRIGO, Fabiana de Souza.
Mestranda – Programa de Pós-graduação em História - FCHF – UFG
historilaura@yahoo.com.br
Palavras-chave: Bioética, Direitos Humanos, memória, ciência.

Introdução

Não há dúvida da importância assumida pela Bioética no mundo contemporâneo, considerando-se que o ensejo de regulamentação de um campo preocupado em definir os limites para a ciência não é uma espantosa novidade. Embora a investigação em torno da Bioética e da regulamentação das pesquisas e práticas científicas encontre-se muito presente em ambiente médico e filosófico, nosso esforço é o de compreender, a partir das rupturas do mundo contemporâneo, em que medida a experiência dos atores históricos "modelou" o olhar que seria dirigido à ciência, à técnica e às suas realizações no século XX. Em outras palavras, é de nosso interesse perscrutar as relações entre uma narrativa catastrófica e teleológica, associada aos feitos científicos, e a composição de um campo de controle para os avanços técnicos e científicos. Depois das guerras mundiais, ao lado da crítica direcionada ao "uso" da ciência e da técnica, os atores históricos também conferiram a ambas um caráter emancipador, pois, mais uma vez confiantes, passariam a pensar em como estabelecer um ambiente em que a prática científica pudesse ser regulamentada, sem que isso resultasse na demonização do campo de pesquisa e experimentação.

Com essa tarefa hercúlea, a de restituir a importância e a legitimidade da ciência no mundo contemporâneo, sem deixar de considerar as dificuldades dessa empreitada, a polêmica que se instaura é diversa, colocando face a face matrizes de pensamento, no mínimo, distintas. O acompanhamento dessa polêmica permite recompor os fios de uma historicidade que nos conduz a pensar no homem não como uma vítima desavisada do Prometeu desacorrentado, mas como um ativo participante do jogo de forças estabelecido entre as rápidas transformações contemporâneas e o desejo, ainda presente, de dominar a natureza e alcançar a eternidade.

Metodologia

A narrativa tradicional em torno da história da Bioética compreende como marco para o surgimento da disciplina o Código de Nuremberg (1947), elaborado na ocasião dos julgamentos dos nazistas envolvidos em experiências com cobaias humanas no interior dos campos de concentração. Posteriormente, outros códigos internacionais foram elaborados com o objetivo de estabelecer limites para a pesquisa e a prática científica, a exemplo da Declaração de Helsinki (1964). Essas declarações foram elaboradas antes mesmo que o termo *Bioética* fosse cunhado, na década 70. Há divergências em torno da origem do neologismo: alguns o atribuem ao oncologista Van Ressenlaer Potter, no livro *Bioethics: bridge to the future;* outros, a Andre Hellegers, na ocasião da criação do Instituto Kennedy de Bioética. Nos anos posteriores, teve início um processo de institucionalização da Bioética em diversos países. Nos Estados Unidos, esse processo começou com as reuniões do Congresso Nacional, que culminaram com a publicação do Relatório Belmont, no

qual estavam previstos os princípios que deveriam embasar a pesquisa e a prática científica: a justiça, a beneficência e o respeito pela pessoa humana. Com base nesse relatório, os eticistas Tom Beauchamp e James Childress elaboraram o livro *Principles of Biomedical Ethics*, em que estavam previstos quatro princípios éticos: autonomia, justiça, beneficência e não-maleficência. Em conjunto, esse instrumental ficou conhecido como principialismo, uma corrente de origem anglo-americana que passou a ser referencial para a normatização da Bioética em diversos países, entre os quais o Brasil. Foi com a resolução nº 196, de 1996, que o Conselho Nacional de Saúde pioneiramente adotou princípios bioéticos na elaboração de uma legislação de saúde. Na resolução, esteve clara a incorporação de princípios da Bioética principialista, embora tenha ficado oculta a informação de que essa corrente Bioética era somente uma entre as diversas correntes que já existiam desde a década de 70. Assim, tinha início o processo de normatização da Bioética no Brasil. Antes, porém, da incorporação desses princípios, a Bioética já estava na pauta das discussões da comunidade médica, que debatia desde o princípio da década de 90 a necessidade de incorporação da Bioética no Brasil. Suas reflexões podem ser visualizadas nas publicações especializadas sobre o tema, a exemplo da Revista Bioética, do Conselho Federal de Medicina.

A narrativa reproduzida acima consiste naquilo que chamamos história oficial da Bioética. É a constituição dessa narrativa que se pretende investigar, procedendo à análise das fontes: os tratados internacionais, as resoluções internas e a revista. Na bibliografia produzida pelos próprios bioeticistas, essa narrativa é hegemônica, dando o tom às discussões acerca da disciplina. Trata-se a Bioética como uma resposta coletiva resultante da indignação geral em relação aos abusos realizados durante a Segunda Guerra, amparados pelo princípio de verdade que embasa as proposições científicas. Naquele contexto, a ciência teria passado a ser vista como um instrumento a serviço de determinados projetos de poder, o que provocou um clamor generalizado para que se estabelecessem limites para a prática científica. Assim, a ascensão da Bioética foi vinculada à memória do holocausto e às experiências levadas a cabo por médicos nazistas no interior dos campos de concentração. Tais eventos foram tomados como simbolicamente representativos da vinculação entre a ciência e a técnica e certos projetos políticos, em especial os governos totalitários. Auschwitz representa, nesse sentido, um legitimador a priori para a ascensão da Bioética, amparada no discurso de defesa dos Direitos Humanos que deu o tom às relações internacionais a partir da década de 50.

Resultados e discussão

Após o fim da Segunda Guerra, o discurso universalista dos Direitos Humanos passou a dar o tom das relações internacionais. Estabelece a narrativa oficial que a Bioética teria nascido nesse contexto, a partir da demanda contemporânea de superação dos nacionalismos, agora referenciados a partir da sua vinculação a práticas xenófobas. O evento *Nuremberg* é tomado como uma resposta coletiva resultante da união entre nações partidárias de projetos políticos distintos, como os Estados Unidos e a União Soviética (além deles, a comissão de Aliados era composta por França e Inglaterra). Naquele momento, esses países teriam abdicado das suas tradicionais oposições para, em uníssono, proclamar a barbárie realizada no interior da Alemanha nazista e atribuir aos responsáveis as penas devidas. O nacionalismo foi rechaçado na medida em que se evidenciaram as

suas relações com projetos imperialistas e a conseqüente perseguição a determinados grupos étnicos. As práticas de eugenia negativa, convergentes para o princípio de xenofobia presente no ideário nazi-fascista, resultavam dessas relações. Elas consistiram no extermínio de judeus, ciganos e polacos com o argumento de purificação da espécie, de limpeza racial. Tais práticas foram tomadas como o extremo a que se pode chegar quando os projetos políticos de uma determinada nação são legitimados por proposições ditas científicas. Naquele contexto, fazia-se imperioso rever o próprio crédito conferido à ciência, na medida em que ela parecia estar a serviço de projetos políticos escusos.

Com efeito, os anos posteriores ao fim da Segunda Guerra foram momentos de revisão do próprio estatuto da ciência ocidental**.** Seja no interior das academias, seja no senso comum, pôde-se visualizar um esforço de questionamento do projeto racionalista ocidental, amparado no desenvolvimento científico e tecnológico. Vista, até então, como um elemento neutro a serviço das liberdades humanas, a ciência passou a ser concebida como instrumento de controle vinculado ao processo produtivo, entremeado aos jogos de poder. O alerta que foi feito era de que o discurso de melhoramento da vida por meio das conquistas científicas obscurecia intencionalidades políticas e projetos de dominação do homem pelo homem. Emergia uma concepção de ciência que negava sua relação necessária com o ideal da emancipação humana, como concebiam os filósofos oitocentistas. A revitalização das Luzes, nesse contexto, representou um esforço de tomada de consciência sobre as possibilidades do homem contemporâneo, sobre a sua liberdade e os limites que se lhe devia impor. Assim, a Ilustração emergiu, no século XX, tanto como esclarecimento quanto como despotismo (Foucault, 2000).

Conclusões

O discurso dos bioeticistas, constituído na esteira dos Direitos Humanos, efetiva-se com a existência de códigos internacionais que visam à inscrição na vida nua em instâncias supranacionais, a exemplo no que ambicionam o Código de Nuremberg e as declarações de Helsinki. Eles evocam a existência de um homem universal, destituído dos vínculos identitários que efetivamente exercem sobre ele pressões e mobilizam atitudes. Por essa razão, o apontamento de Agambem parece corroborar com a tese de que a Bioética acaba por constituir-se em um discurso de caráter muito mais humanitário do que político, na medida em que evoca valores abstratos que devem ser incorporados por um homem *não-sobrecarregado*, elevado das pressões comunais exercidas pela nação e pelos vínculos cotidianos constitutivos de sua identidade.

Os princípios defendidos pelos bioeticistas, a exemplo da beneficência, da não-maleficência, da autonomia e da justiça, acabam por configurar-se em formas de solidarização com o outro, sobretudo com aqueles que, a exemplo dos refugiados de guerra, são privados dos vínculos que, por si sós, eram a garantia dos seus direitos fundamentais. Eles não têm, contudo, a força da norma, não são dotados de mecanismos coercitivos capazes de impor a adesão dos povos. A estratégia de que se valem é o apelo moral. Efetivamente, a Bioética prevista nos códigos internacionais não foi capaz de mobilizar atitudes concretas nem de influenciar diretamente a prática política no mundo contemporâneo; pelo menos não enquanto não foi articulada com as legislações nacionais.

A Bioética apresenta-se como um conjunto de valores humanos e sociais que, a exemplo do sucesso econômico da empreitada norte-americana, está sendo "fornecido como modelo às nações ocidentais e imitado por elas" (Santiago, 2006). Eles se apresentam como valores inquestionáveis, justos e adequados ao progresso geral da humanidade, espalhando-se por todo o mundo ocidental e sendo incorporados não só ao senso comum, mas ao próprio discurso acadêmico. Legitimados a partir da memória do Holocausto, eles visam transpor as fronteiras nacionais e pôr em xeque antigas soberanias. Apenas conseguem mobilizar atitudes e efetivar-se como prática política, no entanto, quando se articulam com as políticas públicas e com as legislações nacionais. Nesse momento, a cidadania parece emergir da sua proclamada falência e se afirmar como a categoria em torno da qual as garantias se articulam. Ao contrário do que se convencionou narrar, ela parece ser o ponto para o qual convergem as diretrizes supranacionais dos Direitos Humanos, inspiradas no princípio de natureza humana. Constitui-se como o campo político em que efetivamente se é capaz de gerir a vida dos indivíduos, conferindo a eles os direitos do homem e reafirmando a sobrevida dos Estados Nacionais, apesar da propalada cantilena de seu próximo e certeiro desaparecimento.

Bibliografia

ADORNO, T. W. "Educação após Auschwitz". In: *Educação e emancipação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
AGAMBEM, G. *Homo sacer. O poder soberano e a vida nua*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.
ARENDT, H. *Origens do totalitarismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
ARENDT, H. *Eichmann em Jerusalém, um relato sobre a banalidade do mal.* São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
BAUMAN, Z. "A universalidade ilusória". In: *Ética pós-moderna.* São Paulo: Paulus, 2003.
CANGUILHEM, G. "O objeto da História das Ciências". In: Tempo brasileiro, nº26-27, 1972. p. 7-21.
CANGUILHEM, G. "O papel da epistemologia na historiografia científica contemporânea." In: *Ideologia e Racionalidade nas ciências da Vida*. Lisboa: edições 70, 1977.
CANGUILHEM, G. *O normal e o patológico.* Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1992.
CANGUILHEM, G. "Sobre uma epistemologia concordatária". In: Tempo brasileiro, nº26-27, 1972. p. 47-56.
COSTA, S. I. F., OSELKA, G., GARRAFA, V. (coord.), *Iniciação à Bioética*. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998.
DALL`AGNOL, D., *Bioética.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.
DELAPORTE, F. "Um rosto, obra da mão". In: *Le Monde Diplomatique*, 2006.
DURAND, G. *Introdução geral à Bioética – História, conceitos e instrumentos*. São Paulo: Editora do Centro Universitário São Camilo e Edições Loyola, 2003.
ELIAS, N., *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Vol.I, 1987.
ELIAS, N., *O processo civilizador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Vol.I, 1990.
FOUCAULT, M. "A vida: a experiência e a ciência". In: *Ditos e Escritos II*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

FOUCAULT, M. *Ética, Sexualidade e Política. Ditos e Escritos IV*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.
FUKUYAMA, F. *Nosso Futuro Pós-humano – Conseqüências da revolução da biotecnologia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.
GARRAFA, V. e CORDÓN J. (org.), *Pesquisas em Bioética no Brasil de hoje*. São Paulo: Gaia, 2006.
HABERMAS, J. *O Futuro de Natureza Humana*. São Paulo:Martins Fontes, 2004.
HABERMAS, J. *Técnica e Ciência como "Ideologia"*. Lisboa: Edições 70, 1968.
HALL, S. *Da diáspora: Identidades e Mediações Culturais*. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO, 2003, p. 25-49.
KAHN, A. e LECOURT, D. *Bioética e Liberdade*. Aparecida, SP: Idéias e Letras, 2004.
LAFER, C. *A reconstrução dos Direitos Humanos – Um diálogo com o pensamento de Hanna Arendt*. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
LECOURT, D. *Contre la peur – De la science à l´éthique, une aventure infinie*. Paris: Quadrige/Puf, 1999.
LECOURT, D. *Humano – Pós-humano*. Lisboa: edições 70, 1990.
LECOURT, D. (dir.) *Dictionnaire de la penseé médicale*. Paris: Quadrige/Puf, 2005.
LEVY, D., SZNAIDER, N. "The institucionalization of cosmopolitan morality: the Holocaust and human rights". In: Journal of Human Rights. Vol. 3, nº2 (junho, 2004), p. 143-157.
MACHADO, R. "Duas filosofias das ciências do homem" (inédito).
MACHADO, R. *FOUCAULT, ciência e o saber*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
MARCUSE, H. *Eros e Civilização*. Zahar editores: Rio de Janeiro, 1968.
MARCUSE, H. *A ideologia da sociedade industrial*. Zahar editores: Rio de Janeiro, 1969.
MARTINS, E. R. "Consciência histórica, práxis cultural e identidade nacional". In: *Escritas da História: intelectuais e poder*. Goiânia: Ed. da UCG, 2004, p. 11-33.
PARGA, J. S. "Produciones de identidad y identidades colectivas" In: *Identidades y Sociedad*. Quito: CELA, 1992, p. 09-41.
PRATT, M. L. (*et al.)*. "Pós-colonialidade: projeto incompleto ou irrelevante?" In: *Literatura e História – Perspectivas e Convergências*. Bauru, SP: EDUSC, 1999, p. 17-54.
RABINOW, P. *Antropologia da Razão*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1999.
RANCIÉRE, J. "Who is the subject of the rights of man?". In: South Atlantic Quartely. vol. 103, nº2/3 (2004), p. 297-310.
ROUANET, S. P. "Dilemas da moral iluminista". In: *Ética*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
SANTIAGO, S. "Duas máquinas textuais de diferenciação: as raízes e o labirinto" In: *As raízes e o labirinto da América latina*. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
SILVA, F. C. T. (org.) *Enciclopédia das Guerras e Revoluções do Século XX*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

O "DER GEDANKE" DE FREGE E A CARACTERIZAÇÃO DE SUA POSIÇÃO ANTI-PSICOLOGISTA.

MAIONE, Vinícius Rodrigues; **CORREIA,** Hiury Duarte; **VELLOSO**, Araceli.
Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia.
Órgão financiador: Capes.
Vrm_541@yahoo.com.br

Palavras-chave: pensamento, anti-psicologismo, privado e objetivo.

Introdução.

Segundo Danilo Marcondes, o filósofo e matemático Gottlob Frege inicia suas investigações filosóficas como uma reação à filosofia transcendental de origem kantiana, (MARCONDES, p.11, 2004) que pode ser caracterizada como uma posição psicologista por sustentar que todo conhecimento, inclusive a lógica, depende de certas categorias do entendimento. Frege sustenta uma posição anti-psicologista por propor a independência da lógica com relação à psicologia, reservando prioridade à linguagem na análise filosófica, a chamada virada lingüística. E ainda segundo Michael Dummett, o primeiro exemplo dessa virada lingüística ocorre em na obra fregueana *"Die Grundlagen der Arithmetik"* de 1884, (DUMMETT, p. 31, 1996) ainda no início de sua carreira.

Entretanto, nos ateremos a um texto do final da carreira de Frege, o *"Der Gedanke"*, onde o autor expõe sua posição anti-pisicologista caracterizando o conceito de "pensamento". Utilizaremos o mesmo itinerário argumentativo, empregado pelo próprio autor, começando a investigação acerca do que a lógica é, ou melhor, acerca do que as leis da lógica são. Para tanto, diferenciaremos duas categorias de leis, situando em qual das duas as leis da lógica estão. Em seguida, analisaremos a noção de verdade, noção essa fundamental para a concepção de lógica de Frege. E finalmente, elucidaremos o conceito fregueano de pensamento, com o intuito de entendermos sua posição anti-pisicologista.

Material e Método.

Nosso trabalho consiste em pesquisa e discussões de textos relacionados ao tema do projeto. Para tanto, utilizamos as dependências da universidade, tais como biblioteca e salas de informática; além da realização de discussões periódicas com a orientadora, discussões com outros alunos da mesma área de pesquisa e participações em congressos especializados.

Resultados e Discussões.

1- O âmbito de estudo da lógica.

Frege inicia sua investigação no artigo intitulado "O pensamento. Uma investigação lógica" delimitando o objeto de estudo da lógica e se perguntando do que trataria afinal de contas essa disciplina. Em analogia com a ética e a estética, Frege propõe que a lógica tenha como objeto de estudo a verdade. Assim como o objeto de estudo da ética é o bem e o da estética é o belo, o da lógica é a verdade. Todavia, a busca pela verdade parece ser a meta de qualquer ciência. Surge então a questão: o que diferenciaria a lógica das outras ciências?

Respondendo a essa pergunta, o filósofo e matemático alemão diz que a lógica se ocupa das "leis do ser verdadeiro". Nessa definição, encontramos a noção de "lei" que precisa ser mais bem esclarecida. Podemos distinguir duas noções de "lei" diferentes: uma normativa, onde as leis são prescrições a serem seguidas, e.g., leis morais e jurídicas; e uma descritiva, onde as leis descrevem acontecimentos que seriam independentemente de quem as propôs, e.g., as leis da física. A diferença entre estas duas formas de leis pode ser colocada da seguinte maneira: enquanto no primeiro caso, os acontecimentos devem estar em conformidade com as leis, no segundo, as leis devem estar em conformidade com os acontecimentos.

Uma outra forma de notar essa diferença consiste em observar os contra-exemplos (os casos que não estão de acordo com as leis). Com relação às leis normativas, a ocorrência de casos em desacordo não nos levam a alterar as mesmas. Como exemplo, tomemos a lei que proíbe o homicídio. Caso ocorra um, ao homicida serão aplicadas às sanções cabíveis de acordo com a legislação, em suma, em casos de desacordo não se altera a lei, corrige-se quem não a cumpre. Já com as leis descritivas ocorre o contrário. Tomemos a lei da gravidade como exemplo: caso um homem um tanto desinformado pule de um prédio, podemos prever que ele vá cair. Não há possibilidade do mesmo infringir essa lei e, se por um acaso ele não cair, a lei teria que ser revista. Nessa categoria de leis, em casos de desacordo somos levados a revisar as mesmas.

Segundo Frege, as leis da lógica poderiam ser colocadas na segunda categoria, a de leis descritivas. A partir das leis do ser verdadeiro poderíamos, então, extrair regras para asserir, julgar e raciocinar. As leis da lógica seriam regras gerais do pensamento, descrições de como o mesmo funciona independentemente de um indivíduo específico. Quando fazemos essa inferência, contudo, podemos ser levados a fazer uma associação ambígua entre as leis do ser verdadeiro e as leis do pensamento, e a concluir que a lógica trata do processo psíquico de pensar, sendo, portanto uma lei psicológica. A lógica dependeria então da psicologia e, mais especificamente, de suas descrições dos processos psíquicos envolvidos em uma asserção.

Todavia, para Frege, pensamento e conteúdos mentais são coisas distintas. O autor não nega que possa haver componentes não lógicos envolvidos na apreensão de um pensamento verdadeiro, mas afirma enfaticamente que, para não se apagarem as fronteiras entre psicologia e lógica, devemos atribuir à lógica a tarefa de desvelar as leis do ser verdadeiro e não as leis do pensar.

2.- A natureza da noção de "verdade".

Na seção anterior fizemos um movimento argumentativo interessante, movimento esse, feito pelo próprio Frege em seu *"Der Gedanke"*. Propomos, seguindo o autor, que objeto de estudo da lógica é a verdade, mais especificamente das leis do ser verdadeiro, entendendo as mesmas como regras gerais do pensamento, ou regras gerais do asserir verdadeiro. Em "leis do ser verdadeiro" constam duas noções: a de "leis" e a de "verdade", a seção anterior foi dedicada a elucidar a primeira noção citada, e tornar mais clara a segunda é o objetivo da presente seção.

Talvez o modo mais intuitivo de se compreender a noção de "verdade" seja como tendo a forma lingüística de um adjetivo. Nesse caso, surgiria, portanto, a necessidade de se delimitar o domínio daquilo que ela abrange. Tomemos, por exemplo, o adjetivo "vermelho". Quando dizemos que uma pedra é vermelha dizemos algo acerca da pedra em questão, assim como quando dizemos algo sobre sua forma ou seu peso. Mas o mesmo não parece ocorrer com a "verdade", pois poderíamos nos fazer as seguintes perguntas: que sentido teria dizer que uma pedra é verdadeira? O que estamos dizendo acerca da pedra se disséssemos que a mesma é

verdadeira? Essa seria uma primeira restrição a se tomar a verdade como um adjetivo: ela não pode ser aplicada a objetos.

As mesmas perguntas poderiam ser feitas agora sobre uma outra categoria diferente da dos objetos. Poderia a noção de "verdade" ser aplicada então a imagens e idéias? Que sentido faria dizer que uma imagem é verdadeira? Novamente, não faria sentido algum, a menos que imaginássemos uma situação na qual quereríamos saber, se a imagem corresponde a algo, se ela é imagem de alguma coisa. O mesmo ocorre com as idéias, pois não haveria sentido em dizê-las verdadeiras, a menos que nisto houvesse a intenção de estabelecer uma correspondência entre a idéia e algo mais.

Caso seja um equívoco colapsar uma idéia e um objeto ao qual ela deva corresponder, então uma correspondência perfeita é impossível. Desse modo, a correspondência poderia de alguma forma depender de um ponto de vista, pois seria necessário um terceiro elemento que garantisse a correspondência entre duas coisas distintas. A verdade de uma correspondência entre uma idéia e um objeto, dependeria, portanto deste ponto de vista, mas por ela estar centrada em um terceiro elemento, sem que esses fossem os próprios elementos da correspondência, a pergunta se repetira ao infinito. Haveria um ponto de vista sobre o ponto de vista, sobre a correspondência entre uma idéia e um objeto, e assim por diante.

Portanto a questão da verdade não tange a objetos, nem a correspondência entre idéias e objetos. Seguindo o exemplo dado por Frege, quando digo: "a minha idéia corresponde a Catedral de Colônia", o que está em questão é se o que eu disse é verdadeiro ou não. Dessa forma, o que seria passível de ser verdadeiro seria uma sentença e não um objeto ou uma idéia. O que poderia ser verdadeiro seria a asserção da relação e não a relação ela própria. Dizer que o que pode ser verdadeiro ou falso é apenas uma sentença inteira, uma asserção, faz com que a questão da verdade passe de um nível ontológico, no caso dos objetos, epistemológico no caso da relação entre idéias e objetos, para um nível lingüístico, o nível das sentenças — a chamada virada lingüística.

Resumindo então os nossos resultados até agora: o que seria verdadeiro, ou falso, seria a sentença. Mas a sentença é apenas uma seqüência de sinais, que pode ser escutada, no caso de um proferimento ou vista, no caso de escrita. É interessante notar que, todas essas formas como as sentenças se manifestam são de algum modo apreendidas pelos sentidos, estão, portanto, no nível ontológico, e vimos como seria sem sentido dizer de um objeto que ele é verdadeiro. Mas parecia que tínhamos mudado o lócus da verdade para um nível lingüístico. Todavia a sentença, aquilo que tínhamos passado a considerar verdadeiro ou falso, se mostra agora estar também no nível ontológico.

O que então poderia ser verdadeiro ou falso? Retornemos ao exemplo da Catedral de Colônia, qual seja: "a minha idéia corresponde a Catedral de Colônia". Nesse exemplo, disséramos que o que estava em questão era a verdade da sentença, mas, com efeito, não era a verdade da sentença e sim o que a mesma expressava. Em termos fregueanos: o que é passível de ser verdadeiro ou falso é o *pensamento* expresso pela sentença. Mesmo não sendo a sentença passível de ser verdadeira ou falsa é através dela que apreendemos o pensamento. A sentença é como se fosse a roupa do pensamento, pois ela o torna apreensível aos sentidos.

3.- A natureza do pensamento.

Na seção anterior concluímos que o que pode ser considerado verdadeiro ou falso, são os pensamentos expressos por uma sentença. Também na seção anterior concluímos que o pensamento não é algo que possa ser percebido diretamente pelos sentidos, assim como vemos as

coisas que nos são exteriores tais como árvores, pedras e casas. Em decorrência disso, surge a questão: qual a natureza dos pensamentos?

Tomemos como pressuposto uma distinção entre mundo exterior e mundo interior. O primeiro seria o mundo das coisas que nos são exteriores assim como árvores, pedras, este computador que está a minha frente, enfim todas as coisas que percebemos pelos sentidos. O segundo seria o mundo subjetivo de desejos, sentimentos, imagens mentais e vontades. Aos componentes deste mundo interno, daremos o nome de idéias.

Frege levanta quatro pontos acerca da natureza das idéias, com o propósito de investigar se os pensamentos são ou não idéias, ou seja, se eles pertencem ou não a esse mundo interior. Todavia, esses quatro pontos podem ser condensados em duas características essenciais das idéias, a saber, seu caráter abstrato e privado.

Seguindo o exemplo de Frege, se faço um passeio com um companheiro e vejo o prado verde, então o que tenho é a impressão visual do verde. Tenho a impressão visual, mas não a vejo. A idéia do verde que vejo não pode ser ela própria o objeto do que vejo, a mesma é abstrata, pois não vejo a impressão visual, eu a tenho.

Uma idéia que alguém tenha pertence ao conteúdo de sua consciência. Tudo o que vejo, toco, escuto, cheiro, tudo o que me é dado pelos sentidos, enfim, tudo o que pertence ao mundo exterior existe independentemente de que eu os perceba ou não. Mas as minhas idéias só existem vinculadas a mim, sou seu portador. Parece absurdo imaginar que um desejo, um sentimento ou uma dor possa vagar por aí, independentemente de alguém que os tenha.

E sendo minhas as idéias, somente eu tenho acesso a elas, e por mais que eu comunique a alguém uma idéia que eu tenha, essa pessoa só terá acesso ao meu proferimento e não a idéia ela mesma. A dificuldade está em que é impossível termos acesso aos dados presentes na consciência de outrem, os mesmos são subjetivos. Mesmo que eu conseguisse fazer desaparecer as idéias da consciência de meu companheiro, e fazê-las ressurgirem na minha, ainda assim a pergunta persistiria, pois seriam idéias a mais na minha consciência.

Dadas essas características das idéias, o pensamento não pode ser confundido com as mesmas. Pois se um pensamento pode ser reconhecido como verdadeiro ou falso, ele não pode ser uma idéia. Se ele fosse uma, não faria sentido dizer que um pensamento qualquer é verdadeiro e outro oposto falso, pois os pensamentos seriam idéias em minha consciência.

Aliás, a própria noção de ciência estaria comprometida, pois não faria sentido compreender a ciência enquanto um trabalho coletivo, que se transforma de acordo com as discussões a respeito de algo, se esse algo é ele próprio um objeto na consciência individual. O que haveria então, seria a "minha ciência" e a "sua ciência". E toda discussão científica seria sem sentido. Seguindo um exemplo do próprio Frege, seria como duas pessoas julgando se uma nota de cem marcos é autêntica, tendo como referência a nota em seu bolso, e entendendo a palavra "autêntico" ao seu modo (FREGE, p 25, 2001).

Da mesma forma, não faria sentido dizer que o teorema de Pitágoras é verdadeiro ou falso, e não pressupor algo que exista independentemente das nossas faculdades mentais. No caso dos pensamentos se confundirem com as idéias, a prova deste teorema seria uma prova do que?

Podemos concluir então que os pensamentos não pertencem nem ao mundo exterior, não são algo sensivelmente apreensíveis; e tampouco pertencem ao mundo interior, não são idéias fixadas na consciência de alguém.

Temos que assumir, portanto, um terceiro domínio de entidades, que é o domínio dos pensamentos. Este terceiro domínio tem características tanto do mundo exterior quanto do mundo interior. Os objetos do terceiro domínio possuem em comum com o mundo exterior a característica de serem apreensíveis por várias pessoas ao mesmo tempo, ou seja, de não

dependerem de nenhum indivíduo específico, o que o torna comunicável. Com as idéias os objetos do terceiro domínio possuem em comum o caráter abstrato, daí não ser possível apontarmos para eles assim como fazemos com os objetos do mundo exterior, embora sejam tão objetivos quanto os mesmos.

Mas os pensamentos possuem uma característica que os diferem dos outros domínios, a saber, a atemporalidade. Retornemos ao exemplo do teorema de Pitágoras. O mesmo é atemporal, pois o seu conteúdo não muda com o tempo, com possíveis novas formas de escrevê-lo. O que pode mudar com o passar do tempo são apenas características acidentais, mas o pensamento expresso não muda. Da mesma forma ocorre com enunciados empíricos, se digo esta árvore está coberta de folhas, o enunciado: "esta árvore está coberta de folhas" não é suficiente para a expressão do pensamento, pois é necessária a indicação temporal. Feita a indicação temporal de forma correta, eterniza-se aquele fato através do pensamento de que esta árvore está coberta de folhas no tempo tal e no lugar tal. Esse pensamento vai ser sempre verdadeiro, ou falso, pois estamos descrevendo um fato que não vai mudar.

Para Frege os pensamentos não se confundem nem com os objetos concretos, mas são objetivos, não se confundem com as idéias, embora sejam abstratos, pertencendo os mesmos a um terceiro domínio de entidades. Essa posição com relação à natureza dos pensamentos, é a tese fundamental de sua posição anti-psicologista em filosofia da lógica.

Conclusões.

Partimos da questão de qual seria o âmbito de estudo da lógica e concluímos que o mesmo é a verdade, e de forma mais específica as leis do ser verdadeiro. Diferenciamos duas categorias de leis, uma normativa, onde os acontecimentos devem estar em conformidade com a lei; e uma descritiva onde a lei descreve acontecimentos que independam de um indivíduo específico, e situamos as leis da lógica nessa segunda categoria de lei.

Concluímos também que a partir das leis do ser verdadeiro seguem-se leis gerais do pensamento, leis gerais do asserir verdadeiro. Entendendo as leis do ser verdadeiro como leis gerais do pensamento, surgiu a necessidade de elucidarmos a noção de verdade, e delimitarmos sobre o que faz sentido perguntarmos por ela, e concluímos que o que é passível de ser verdadeiro ou falso é o pensamento expresso por uma sentença.

E por último, diferenciamos os pensamentos, de outras noções, a saber, da de objeto concreto e da de idéia, mostrando que os pensamentos possuem características tanto de uma quanto de outra. Dos objetos concretos os pensamentos possuem em comum a característica de serem objetivos, e com as idéias possuem a de serem abstratos, e ainda possuem a característica de serem atemporais. Com essa caracterização da natureza do pensamento, que o situa em um terceiro domínio de entidades, torna-se clara a posição anti-psicologista de Frege em filosofia da lógica.

Referências bibliográficas.

DUMMETT, Michael. Origins of Analytical Philosophy, Harvard University Press, 1996.

FREGE, Gottlob. O pensamento. Uma investigação lógica. *"Der Gendanke. Eine logische Untersugung"*, em Cadernos de Tradução, n. 7, USP, 2001.

MARCONDES, Danilo. Filosofia Analítica, Jorge Zahar Editor Ltda, Rio de Janeiro, 2004.

ANÁLISE BIDIMENSIONAL E TRIDIMENSIONAL DE ESTABILIDADE DE TALUDES UTILIZANDO O MÉTODO DE EQUILÍBRIO LIMITE APERFEIÇOADO

ADRIANO, Pedro Rogério Ribeiro; GITIRANA JR., Gilson de F. N.
PPG em Geotecnia e Construção Civil - UFG, Goiânia, Brasil.
pedrogerio10@gmail.com, gilsongj@eec.ufg.br

Palavras-chave: Estabilidade de talude, fator de segurança, análise tridimensional.

1. INTRODUÇÃO

A maioria dos problemas de estabilidade de taludes apresenta características tridimensionais que não são consideradas pelos modelos convencionais. Poucas são as situações na qual uma simulação bidimensional do plano de deformações representa verdadeiramente as condições de campo. Várias condições de campo podem ser mais bem representadas por modelos tridimensionais, como frentes de escavação, taludes em canto, ombreiras de barragens, para nomear apenas poucos problemas geotécnicos.

Numerosos avanços nas análises geotécnicas tridimensionais vêm sendo alcançados nas últimas décadas, principalmente devido ao avanço do poder computacional. De fato, algumas das áreas potenciais de avanço estão relacionadas a técnicas de análises tridimensionais.

Uma considerável quantia de pesquisas vem sendo conduzida recentemente para o desenvolvimento e aprimoramento das ferramentas computacionais para análise tridimensional. Portanto existe a necessidade de avanço nestas pesquisas para trazer esse tipo de análises para a prática da engenharia.

Esta pesquisa apresenta uma teoria geral, baseada em um método bidimensional de estabilidade de talude bem conhecido utilizando campos de tensões de elementos finitos. Este método é conhecido como método de Kulhawy ou método aperfeiçoado. Para aplicação desta teoria está sendo desenvolvido um algoritmo de cálculo de fator de segurança e procura de superfície crítica.

Para validar as implementações realizadas, serão utilizados exemplos clássicos disponíveis na literatura. Para isto serão feitas as análises de estabilidade de talude, utilizando os algoritmos desenvolvidos, aplicando-os a problemas estudados em outras oportunidades com outras metodologias, comparando os resultados obtidos pelas diversas metodologias existentes.

Pretende-se também investigar diversas situações de campo e hipotéticas, demonstrando a aplicação da técnica tridimensional na prática da Engenharia Geotécnica. Para tal será feita uma comparação entre fatores de segurança tridimensionais e bidimensionais para diversos tipos de geometrias típicas. Desta forma, pretende-se fornecer recomendações quanto às situações em que é indicada a utilização de ferramentas tridimensionais e estabelecer a relação entre fatores de segurança bidimensionais e tridimensionais.

Os métodos de análise tridimensional de estabilidade de talude usualmente são extensões dos métodos bidimensionais convencionais. Os métodos de equilíbrio limite, por exemplo, foram estendidos para condições tridimensionais por Chen e Chameau (1982). O método proposto foi uma extensão do método de Spencer (1967). Hungr et al. (1989) apresentou uma extensão do método de Bishop simplificado (1955). Lam e Fredlund (1993) apresentaram uma extensão do método de equilíbrio limite GLE para condições tridimensionais. Chang (2002) apresentou

uma extensão do método de Sarma (1979). Este método é baseado em blocos que possuem faces que não são necessariamente verticais.

Michalowski (1989) apresentou uma solução tridimensional baseada no teorema do limite superior. A solução foi limitada para taludes homogêneos. Mais recentemente Farzaneh e Askari (2003) estenderam o trabalho de Michalowski (1989) para taludes não homogêneos. Chen et al. (2001) também apresentou uma solução de limite superior para estabilidade de talude tridimensional. Lyamin e Sloan (2002) propuseram o uso dos teoremas superior e inferior, em conjunto com o método de elementos finitos, para produzir campos de tensões e deformações.

2. METODOLOGIA

2.1. TEORIA

O método de análises proposto é uma extensão do método aperfeiçoado para condições tridimensionais (Kulhawy e Duncan, 1973). O fator de segurança é definido como a razão pela qual a resistência ao cisalhamento deve ser reduzida para trazer a massa de solo para o estado de equilíbrio limite. Para uma superfície de ruptura tridimensional, o fator de segurança deve ser computado tomando-se a força total resistente e dividindo-a pela força total cisalhante:

$$F_s = R/S = \int_A \tau_f \, dA \Big/ \int_A \tau_a \, dA \qquad (6)$$

onde: R é a força total resistente ao longo da superfície de ruptura; S é a força total cisalhante; τ_f é a resistência ao cisalhamento ao longo da superfície de ruptura; τ_a é a tensão de cisalhamento; e A é a área da superfície de ruptura.

As tensões resistente e cisalhante atuando ao longo da superfície de ruptura tridimensional devem ser determinadas. O estado de tensão e poro-pressão de água em qualquer ponto em um volume de solo é determinado usando o método dos elementos finitos. A computação do fator de segurança pode ser resumida a seguir:

a) A distribuição de tensões e poro-pressão de água é determinada usando o método dos elementos finitos. Condições de fronteira, modelos constitutivos, e parâmetros constitutivos apropriados devem ser adotados;
b) As tensões normal e cisalhante são computadas por um grid de pontos locados na base da superfície de ruptura. A tensão normal depende da posição ao longo da superfície de ruptura. A tensão cisalhante não depende apenas da posição na superfície de ruptura, mas também da direção de escorregamento projetada no plano horizontal.
c) Integração das tensões atuantes e resistentes é realizada ao longo da área da superfície de escorregamento.

Foram implementados e testados as superfícies de ruptura com formato esférico e elipsoidal. O formato e a posição de uma superfície de ruptura esférica são definidos a seguir:

$$z = z_{0s} - \sqrt{r_s^2 - (x - x_{0s})^2 - (y - y_{0s})^2} \qquad (7)$$

onde: x_{0s}, y_{0s}, e z_{0s} são as coordenadas do centro da esfera, nas direções x, y, e z; e r_s é o raio da superfície de ruptura. Apenas a metade inferior da esfera é considerada usando os valores negativos da raiz quadrada.

O formato e a posição de uma superfície de ruptura elipsoidal podem ser definidos como:

$$z = z_{0e} - c\sqrt{1 - \frac{[(x - x_{0e})\cos\theta + (y - y_{0e})\sin\theta]^2}{a^2} - \frac{[(y - y_{0e})\cos\theta - (x - x_{0e})\sin\theta]^2}{b^2}} \quad (8)$$

onde: x_{0e}, y_{0e}, e z_{0e} são as coordenadas do centro, a, b, e c são os comprimentos dos semi-eixos nas direções x, y, e z; e θ fornece a orientação da elipsóide no plano x-y, θ começando com 0 na direção x e crescendo em sentido horário.

A direção de um plano tangente a qualquer ponto da superfície de ruptura é definida pelos ângulos que a normal faz com x, y, e z, que é dada pelos cossenos diretores:

$$a_{11} = \frac{\partial f/\partial x}{\|f\|}\ ;\ a_{21} = \frac{\partial f/\partial y}{\|f\|}\ ;\ a_{31} = \frac{\partial f/\partial z}{\|f\|} \quad (9)$$

onde: f indica a equação que define a locação geométrica da superfície de ruptura (Eqs. 7 ou 8) e $\|f\| = \sqrt{(\partial f/\partial x)^2 + (\partial f/\partial y)^2 + (\partial f/\partial z)^2}$. O primeiro índice indica as direções x, y, e z. O segundo índice indica a direção normal à superfície.

Para uma superfície de ruptura esférica, as derivadas são obtidas como se segue:

$$\partial f/\partial x = 2(x - x_{0s})\ ;\ \partial f/\partial y = 2(y - y_{0s})\ ;\ \partial f/\partial z = 2(z - z_{0s}) \quad (10)$$

Para uma superfície de ruptura elipsoidal, as derivadas são:

$$\partial f/\partial x = 2[(x - x_{0e})\cos\theta + (y - y_{0e})\sin\theta]\cos\theta/a^2 - 2[(y - y_{0e})\cos\theta - (x - x_{0e})\sin\theta]\sin\theta/b^2 \quad (11)$$

$$\partial f/\partial y = 2[(x - x_{0e})\cos\theta + (y - y_{0e})\sin\theta]\sin\theta/a^2 + 2[(y - y_{0e})\cos\theta - (x - x_{0e})\sin\theta]\cos\theta/b^2 \quad (12)$$

$$\partial f/\partial z = 2(z - z_{0e})/c^2 \quad (13)$$

As tensões normais atuantes em um plano tangente a qualquer ponto da superfície de ruptura são dadas pela equação:

$$\sigma_n = \sigma_x a_{11}^2 + \sigma_y a_{21}^2 + \sigma_z a_{31}^2 + 2\tau_{xy} a_{11} a_{21} + 2\tau_{yz} a_{21} a_{31} + 2\tau_{zx} a_{31} a_{11} \quad (14)$$

Dado o σ_n computado, a resistência ao cisalhamento pode ser calculada utilizando o critério de Mohr-Coulomb para solos não-saturados:

$$\tau_f = c' + (\sigma_n - u_a)\tan\phi' + (u_a - u_w)\tan\phi^b \quad (15)$$

onde: c' é a coesão efetiva; u_a é a poro-pressão de ar; ϕ' o ângulo de atrito interno; u_w é a poro-pressão de água; e ϕ^b é o ângulo de atrito com respeito a mudanças na sucção matricial. Equação 15 reduz ao convencional critério de Mohr-Coulomb quando o solo se torna saturado.

A projeção da direção de deslizamento no plano horizontal é dada por um vetor com componentes nas direções x e y, b_1 e b_2. A terceira componente, b_3, indica a direção normal à superfície de ruptura e é ortogonal a b_1 e b_2:

$$b_3 = (-a_{11} b_1 - a_{21} b_2)/a_{31} \quad (16)$$

Os cossenos diretores, que indicam a direção de deslizamento, são:

$$a_{12} = b_1/\sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}\ ;\ a_{22} = b_2/\sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}\ ;\ a_{32} = b_3/\sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2} \quad (17)$$

Finalmente, a tensão de cisalhamento atuante em qualquer ponto e a direção de deslizamento na base da superfície de ruptura são dadas pelo estado de tensões e os cossenos diretores, definidos nas Eqs. 9 e 17:

$$\tau_a = \sigma_x a_{11} a_{12} + \sigma_y a_{21} a_{22} + \sigma_z a_{31} a_{32} + \tau_{xy}(a_{11} a_{22} + a_{21} a_{12}) + \tau_{yz}(a_{21} a_{32} + a_{31} a_{22}) + \tau_{zx}(a_{31} a_{12} + a_{11} a_{32}) \quad (18)$$

2.2. PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS E PROBLEMAS ANALISADOS

Existem poucas ferramentas utilizáveis de modelagem numérica que são capazes de desenvolver análises tridimensionais. A maioria das ferramentas utilizáveis não são práticas e eficientes o suficiente para uso rotineiro. A formulação apresentada a seguir foi programada usando o FlexPDE (PDE Solution Inc., 2007), um programa de solução de equações diferencias parciais.

O problema analisado consiste de um talude com inclinação 1V:2H, que teve sua face variada desde condições côncavas, passando pela condição plana, chegando até as condições convexas, mantendo a seção central onde está localizado o centro da superfície de ruptura esférica. Essa mudança na face do talude foi realizada variando-se o ângulo da face em relação ao eixo *x* de 10 em 10 graus, de forma simétrica para os dois lados da seção central.

Os parâmetros hipotéticos adotados aqui para a análise de tensões foram: um Módulo de Young de 3500 kPa; coeficiente de Poisson que varia de 0,1 a 0,49; coesão total de 0,1 kPa, ângulo de atrito igual a 0 (zero); poro-pressão de água igual a 0 (zero); e peso unitário de 1 kN/m^3. Para a superfície de ruptura o raio adotado foi de 1 m. Os parâmetros de geometria e cisalhamento apresentados aqui são encontrados em Hungr et al. (1989). Chen at al. (2001a) apresentou diferentes parâmetros e tamanhos de superfície de ruptura. Entretanto, o problema resultante é equivalente ao problema apresentado aqui.

As condições de fronteira aplicadas à malha foram projetadas de modo a permitir a aplicação da força de gravidade sem que houvesse efeitos de fronteira. A parte inferior do problema foi fixada em ambas as direções. As paredes laterais foram fixadas na direção *x*. O dorso do talude foi fixado na direção *y*. A superfície superior ficou livre para mover-se.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os ângulos negativos da figura 1 referem-se aos taludes de face convexa, o ângulo de 0 grau refere-se ao de face plana e os ângulos positivos ao de face côncava. Esperava-se um aumento do F.S. no sentido dos ângulos negativos para os positivos. Não houve a correspondência esperada, acredita-se que pelo fato de a superfície de ruptura esférica escolhida para as análises estar fixa para todos os casos, isto é, pelo fato de ela não estar correspondendo à superfície de ruptura crítica em cada caso analisado.

4. CONCLUSÕES

Pelo ponto de vista da prática da engenharia Geotécnica, se torna difícil determinar qual método de análise de estabilidade de talude tridimensional, é mais adequado. Uma base teórica forte, uma aproximação generalizada e simplicidade, são alguns dos requisitos de um prático método de análise de estabilidade de talude. Mostra-se que se uma ferramenta prática de elementos finitos para análise de tensão e percolação for válida, se torna conveniente estender o método aperfeiçoado bidimensional para condições tridimensionais. Este método pode ser considerado uma ferramenta prática para análises rotineiras.

5. ÓRGÃOS FINANCIADORES

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
SoilVision Systems Ltd. (2007).

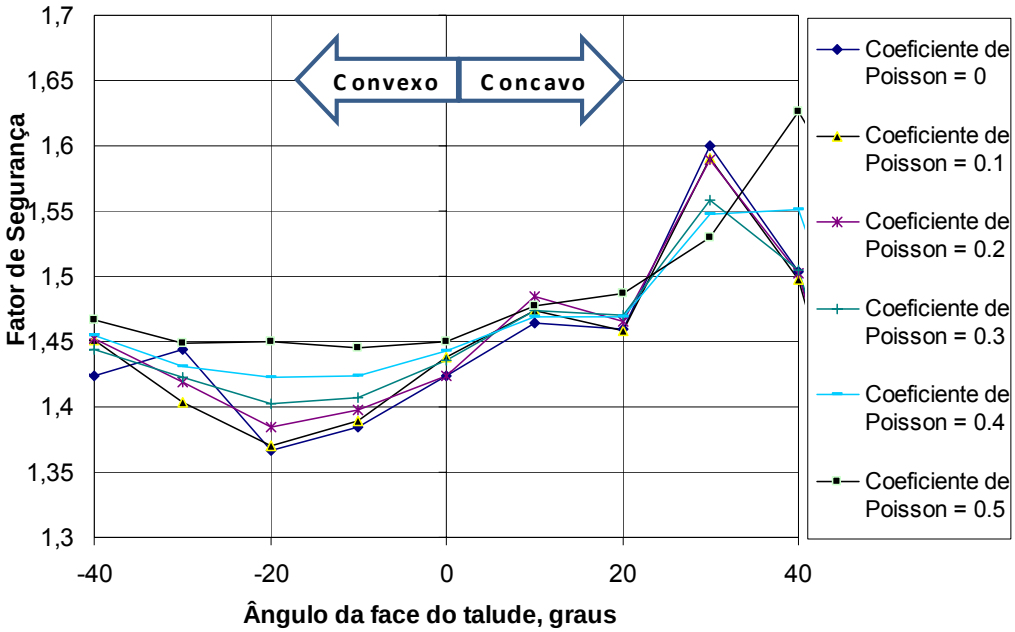


Figura 1: Fator de segurança x Ângulo da face do talude (variando o coeficiente de Poisson).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bishop, A. W. (1955). The use of the slipe circle in the stability analysis of slopes. Géotechnique 5, No. 1, 7-17.

Chang, M. (2002). A 3D slope stability method assuming parallel lines of intersection and differential straining of blocks contacts. Can. Geotech. J. 39. 799-811.

Chen, R. H.; Chameau, J. L. (1982). Three-dimensional limit equilibrium analysis of slopes. Géotechnique 32. 31-40.

Chen, Z. Y., Wang, X. G., Haberfield, C., Yin, J. H. and Wang, Y. J. (2001). A three-dimensional slope stability analysis method using the upper bound theorem. Part I: Theory and methods. Int. J. Rock Mech. Mining Sci. 38: 369–378.

Farzaneh, O. & Askari, F. (2003). Three-dimensional analysis of nonhomogeneous slopes. J. Geotech. Geoenviron. Engng ASCE, 129(2): 137-145.

Hungr, O., Salgado, F.M. and Byrne, P.M. (1989). Evaluation of a three-Dimensional Method of Slope stability analysis. Can. Geotech. J. 26: 679-686.

Lam, L. and Fredlund, D.G (1993). A general limit equilibrium model for three-dimensional slope stability analysis, Can. Geotech. J. 30: 905-919.

Michalowski, R. L. (1989). Three-dimensional analysis of locally loaded slopes. Geotechnique, 39 (1): 27–38.

PDE Solutions Inc. (2007). FlexPDE 5.0 - Reference Manual, Antioch, CA, USA.

Sarma, S. K., (1979). Stability analysis of embankments and slopes. Journal of the Geotechnical Engeneering Division, ASCE, 105(GT 10): 1511-1524.

Spencer, E. (1967). A method of analisys of the stability of embankments assuming parallel interslica forces. Géotechnique 17, No. 1, 11-26.

Tinta digital no Ambiente de Aprendizagem Colaborativa

ALMEIDA, Charles Gomes **AMBRÓSIO, Ana Paula Laboissière**

Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Campus II – Samambaia – Caixa Postal 131 – CEP 74001-970 Goiânia – GO - Brasil
charles.gomes@gmail.com, apaula@inf.ufg.br

Palavras-chave: Tinta Digital, Aprendizagem Colaborativa, Wiki.

1. Introdução

A aprendizagem colaborativa representa uma técnica que permite a resolução de tarefas ou problemas propostos durante o processo de ensino-aprendizagem, através da troca mútua de conhecimentos entre os alunos e entre estes e o professor [CAMPOS, 2003]; [VERBURGH et al, 2005]. Pesquisas referentes ao aprendizado a partir do trabalho colaborativo têm sustentado a hipótese de que o diálogo entre os alunos e entre alunos e professores facilita o aprendizado dos alunos [Guzdial et al, 2002].

Com o objetivo de apoiar a solução das dificuldades vividas na aprendizagem colaborativa e propiciar a construção do conhecimento, através da interação entre os indivíduos, pesquisas e ferramentas na área de apoio computacional estão sendo desenvolvidas.

Existem vários Ambientes de Conteúdo Colaborativos para uso na Internet, dentre os quais se destacam os Blogs, fóruns, lista de discussões e, WIKIs. Nesses sistemas, os usuários expressam a colaboração de forma efetiva através da escrita. No entanto existem muitas atividades colaborativas que são totalmente dependentes de um ambiente visual como esboço de diagramas, esquemas, fluxogramas e, desenhos técnicos.

Introduzir tinta digital nestes ambientes permite aos alunos se expressarem de várias maneiras, pois algumas atividades dentro do aprendizado são extramente visuais, e são difíceis de produzir usando a entrada textual somente. Por meio da tinta, a execução dessas tarefas é transparente, como se estivesse utilizando a caneta e o papel.

Para verificar a viabilidade desta abordagem propõe-se o uso da tinta digital no sistema colaborativo WIKI com o objetivo de fornecer aos usuários a flexibilidade da escrita e do desenho como alternativa à digitação como mecanismo de entrada de dados. A escolha do WIKI foi motivada pelo fato desta ser uma das principais ferramentas dentro dos ambientes colaborativos permitindo não só a reunião de dados, mas a própria geração de novos conhecimentos de forma compartilhada entre diferentes sujeitos, a qualquer tempo e de qualquer lugar. Em um WIKI é possível criar, gerenciar e publicar conteúdo em um site, promovendo um ambiente de cooperação e interatividade, uma vez que viabiliza vantagens como flexibilidade, interoperabilidade e portabilidade de conteúdo.

Ao integrar Tinta digital ao WIKI, será possível criar um ambiente de conteúdo colaborativo mais interativo e expressivo como ferramenta de apoio à aprendizagem colaborativa, trazendo inúmeros benefícios a uma única ferramenta, como

facilidades de criar, editar e gerenciar conteúdo, criar textos, esboços, desenhos técnicos de forma coletiva e livre, utilizando somente um navegador de internet.

2. Benefícios da Tinta Digital

A tinta digital é uma tecnologia que representa a desenho, esboço, e caligrafia em sua forma natural. O efeito é como utilizar á caneta no papel com a tinta líquida. Ela é uma nova entrada de dados a um dispositivo que seja capaz de interpretá-la, e possui o mesmo valor que qualquer outro dado inserido por métodos tradicionais (teclado, mouse, dentre outros).

A beleza da tinta é que ela permite a expressão livre, preservando o contexto da personalidade de quem escreve. Não há restrição a qualquer estrutura predefinida, nem necessidade de escrever dentro de linhas. Essa tecnologia poderá ser útil na fundação de novas aplicações, unindo a naturalidade da escrita com o poder do desenho. Por meio do processo de desenho os usuários podem converter os dados manuscritos em texto por reconhecimento de escrita, ou preservar os dados em formato de tinta sem perder nenhuma de suas funcionalidades. Anotações digitais podem persistir ao longo da vida de um documento.

A tinta digital permite ao estudante se expressar de várias maneiras. Professores/Instrutores oferecem percepção aos estudantes através de processos, e gera interesse em artefatos para discussão. Os efeitos dessa liberdade são evidenciados durante todo o fluxo de trabalho da atividade. Perceber é adquirir informação, por meio dos sentidos, do que está acontecendo e do que as outras pessoas estão fazendo, mesmo sem se comunicar diretamente com elas [Brinck et al, 1997].

Através da exploração do meio digital, educadores e estudantes poderão passar para um paradigma novo, mais poderoso e eficaz de aprendizado [Tapscott, 1998]. Diante dos avanços da tecnologia, existem hoje vários dispositivos com recursos nativos, para uso da tinta digital. Dentre estes estão o: Tablec PC, Celular, PDA e outros.

3. A relevância dos esboços no trabalho colaborativo

Esboços são importantes instrumentos de comunicação. Um desenho elaborado implica um estado mais avançado de registro ou representação do conhecimento de um determinado domínio,

O registro mais significativo do esboço talvez se dê na forma de notações simples e imediatas, principalmente aqueles apontamentos e esquemas de estudo ou representação inicial. No Contexto de aprendizagem aluno risca seus esboços dando ênfase ao que lhe melhor convier como forma de registrar suas intenções a ser passadas para a representação final. Neste exato momento os traços são "rabiscados", de formas não perfeitamente proporcionais.

Desenhos/esboços podem se utilizados no aprendizado para desenvolver o hábito da observação, o espírito de análise, o gosto pela precisão e seria também pelo desenho que se reativaria a pureza da imaginação e se habilitaria o dom da invenção [Costa, 1995]. Sendo assim esboços são perceptos visuais tangíveis que, transformados em novas imagens mentais, realimentam e provocam novos argumentos formais que, por sua vez, provocam uma reestruturação contínua de imagens necessariamente difusas. [Arnheim, 1995].

A relevância do uso da tinta digital nos trabalhos colaborativos através dos WIKIs, apresenta transformações de algumas dificuldades para facilidades na

prática do trabalho colaborativo. O processo de desenho associado à tinta digital oferece aos usuários benefícios de funcionalidades tais como:

1. É rápido, adequado para a capacidade de memória de curto prazo;
2. Está implícito, ou seja, descreve forma seqüencial, sem uma estrutura especial;
3. Ela serve para a análise, verificação e simulação;
4. É inexato e abstrato, evitando a necessidade de fornecer detalhes desnecessários.

A utilização de esboços no trabalho colaborativo reflete aspectos positivo na aprendizagem colaborativa. A colaboração, portanto implica o desenvolvimento de processos *interacionistas* que visam encorajar os sujeitos a atuarem em conjunto para a construção de diferentes conhecimentos e saberes, enfatizando a co-autoria [Dias, 2004].

4. Trabalhos relacionados

Nesta seção, são descritos trabalhos e ferramentas de apoio no ambiente de aprendizado colaborativo. Primeiro, serão apresentadas as ferramentas WIKI voltados para o aprendizado colaborativo. Em seguida, serão descritas ferramentas de apoio ao aprendizado, que integradas a tinta digital adquiriram maior efetividade em seus objetivos.

Para falar da ferramenta WIKI como apoio ao aprendizado colaborativo, apresenta-se o Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning Environment), um sistema para gerenciamento de cursos, desenvolvido sobre metodologia pedagógica para auxiliar a promoção de ensino/aprendizagem virtual ou semi-presencial. Foi criado em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. O uso desta ferramenta propagou-se por diversas instituições de ensino, devido os seus benefícios e o grande êxito de suas propostas voltadas ao aprendizado colaborativo [Dougiamas et al 2003].

O Moodle possuiu vários recursos disponíveis para o desenvolvimento de atividades: Disponibilizar materiais (apostilas, livros e revista eletrônicas), avaliação do curso, chat, diário, fórum, glossário, lição, pesquisa de opinião, questionários, tarefas, trabalho com revisão, WIKI e outros. Entre os recursos disponíveis no ambiente de aprendizado Moodle enfatiza-se a forma livre e a natureza colaborativa dos WIKIs que permitem que sejam usados de maneiras bastante criativas. Qualquer atividade em grupo pode ser facilitada com o uso de WIKIs.

Dentre as ferramentas que utiliza a tinta digital como apoio ao aprendizado colaborativo, aponta-se o Classroom Presenter [ANDERSON at al 2007]. Esta ferramenta possui funcionalidade semelhante a uma apresentação de slides, porém, estes podem ser anotados pelos professores e alunos através da tinta digital. No Classroom, os alunos e o professor ficam conectados a uma única apresentação, através da filosofia cliente/servidor, o computador do professor é o servidor dos slides apresentados no computador dos alunos. A grande vantagem é que em meio a aula o professor pode exemplificar a teoria através de anotações, desenhos, setas e realce do texto, na apresentação dos slides utilizando a tinta digital. Também os alunos podem utilizar o mesmo recurso nos slides de seu computador, para submeter suas dúvidas ao professor, ou apenas fazer anotações da aula para uma revisão futura do conteúdo, dispensando o uso de papel e caneta.

A eficácia e a efetividade de ambas as ferramentas como apoio ao aprendizado colaborativo são fatores de motivação para a criação de uma ferramenta que combina suas inúmeras vantagens.

5. Metodologia

Para construir a ferramenta a metodologia proposta contempla as seguintes etapas: a) Estudo de viabilidade de integração das tecnologias tinta digital e WIKI, propondo um ambiente de conteúdo colaborativo; b) Construção de uma arquitetura da ferramenta; c) Implementação de um sistema protótipo; d) Estudo de caso.

6. A ferramenta proposta

O objetivo deste trabalho é integrar tinta digital à WIKI, propondo um ambiente de conteúdo colaborativo mais interativo e expressivo, como uma ferramenta de apoio ao aprendizado na internet. Esta ferramenta atende as seguintes premissas, desenho/esboço e a correção.

Utilizando a ferramenta será possível compartilhar idéias de forma mais natural. Neste caso um aluno pode apresentar um desenho/esboço no WIKI como uma imagem (BMP). Um outro aluno pode modificar a proposta anterior, utilizando os recursos da mesma. Ele pode editar a imagem utilizando os recursos da tinta digital. No aspecto de correção o usuário (professor/aluno) poderá anotar textos inseridos no WIKI de forma natural.

O ambiente possui duas barras de ferramentas de tinta: *Drawing*, que pode utilizada para desenhar e escrever, e *Ink Annotations*. Ambas incluem uma série de canetas *ballpoint*, canetas *felt-tip* e realces para personalizar a cor e a largura de sua tinta. Pode-se utilizar a barra de ferramentas Drawing para inserir diagramas, mapas ou figuras no documento que esta sendo editado.

O armazenamento dos dados na ferramenta é feito utilizando um formato de arquivo especifico para serialização da tinta*, Ink Serialized Format* (*ISF*), o formato prevê um arquivo compacto, de alta qualidade de representação. Além disso, a ferramenta é capaz de reconhecer e gerar objetos de tinta em diferentes formatos de arquivos como GIF e *bitmap*. Esta característica de extensibilidade do ambiente é um recurso que permite que os objetos de tinta possam ser acessados através de uma ou mais interfaces. Os dados podem ser representados utilizando linguagens de marcação como HTML, XML, XAML e outros, de tal forma que eles possam ser vistos como uma imagem em aplicações que não reconhece a tinta digital.

O ambiente proposto é propicio para o processo de construção de conhecimento entre os alunos e alunos e professores, por viabilizar o aprendizado colaborativo através do compartilhamento de dados em vários meios de conectividade, como o acesso a redes com fio, sem fio e dispositivos móveis, garantindo aos utilizadores acesso em tempo real às informações relevantes. Vários trabalhos apontam para os benefícios do uso de dispositivos móveis em sala de aula, para tornar as aulas mais interativas e estimulantes. O ambiente proposto é capaz de suportar comunicação móvel e colaboração entre diferentes dispositivos atendendo requisitos de um ambiente colaborativo móvel.

Portabilidade é a capacidade que um *software* tem de ser executado em diferentes configurações de *hardware* ou de sistema operacional. Ou seja, é possível executar a ferramenta proposta em diversos hardware e Sistemas operacionais. A ferramenta desenvolvida possui portabilidade, de sistema operacional e de

dispositivos, como tablet PC, PDAs, telemóveis e outros dispositivos semelhantes que permitem o desempenhar de tarefas outrora conseguidas apenas em dispositivos mais tradicionais.

7. Conclusão

O trabalho colaborativo é desapegado ao do sentimento de posse privada e exclusiva do conhecimento; uma vez que consiste em compartilhar a autoria e o processo de autoria das subjetividades, suprimindo qualquer diferenciação que nos separam e isolam como especialistas de/em áreas distintas do conhecimento, podendo contribuir para a emancipação do sujeito engajando-o em um genuíno processo de construção autônoma de novos conhecimentos e saberes. A troca de experimentos e de conhecimentos, respeitando as crenças e convicções dos diferentes grupos humanos e de considerando legítimos os pontos de vista de cada um.

Com todas as abordagens feitas neste trabalho podemos ter uma visão mais ampla do aprendizado colaborativo, tendo em mente o ganho da utilização de ferramentas de conteúdo colaborativo como apoio ao aprendizado.

A ferramenta proposta neste trabalho, apresenta soluções importantes na aprendizagem colaborativa, integrando Tinta Digital à WIKI. Dentro deste contexto este trabalho abordou conceitos, formas de interação, principais características, finalidade e funcionalidades da tinta Digital no Ambiente de Aprendizado Colaborativo WIKI.

Referencias Bibliográficas

ANDERSON,R; DAVIS, P. Classroom Presenter: **Enhancing Interactive Education with Digital Ink**. University of Washington USA, 2007.

ARNHEIM, R. **Sketching and the psychology of design**. In: MARGOLIN, M.; BUCHANAN, R. (Eds.). The idea of design. Cambridge: MIT Press, 1995.

BARGERON,D ; MOSCOVICH, T. **Reflowing Digital Ink Annotations**. Florida USA, 2003.

Brinck, T. & McDaniel, S. E. (1997), "Awareness in Colaborative Systems", *Workshop Report*, SIGCHI Bulletin.

COSTA, L. Registro de uma vivência. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

DIAS, Paulo (2004) "Aprendizagem Colaborativa." In: DIAS, Ana Augusta Silva & GOMES, Maria João (Org.) E-learning para e-formadores. Minho: TecMinho, p. 20-31

Dougiamas, M.; Taylor, P. (2003). Moodle: Using Learning Communities to Crate na Open Source Course Management System. Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference, Honolulu, Hawai.

Guzdial, M. e Carroll, K., "**Explaining the Lack of Dialogue in Computer-Supported Collaborative Learning**", The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) 2002Conference held January 7-11, 2002 in Boulder, Colorado.

LARKIN, J.H., SIMON, H.A. (1987). Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words. Cognitive Science, v. 11, p. 65-99.

VERBURGH, A.; MULDER, M. Aprendizagem colaborativa assistida por computador: um incentivo para uma aprendizagem mais profunda. Revista Européia, nº 26, 2002.

Tapscott, D. (1998). Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation. New York: McGraw Hill. xii +338. ISSN 0-07-063361-4.Web site: www.growingupdigital.com.

PARTICIPAÇÃO DOS LINFÓCITOS T CITOTÓXICOS NA PATOGÊNESE E PROGNÓSTICO DO CÂNCER DE BOCA

ZANCOPÉ, Eduardo; COSTA, Nádia do Lago; MENDONÇA, Elismauro Francisco de; KIPNIS, Ana Paula Junqueira; SILVA, Tarcília Aparecida; BATISTA, Aline Carvalho

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Goiás

ezancope@gmail.com

PALAVRAS CHAVE
Carcinoma espinocelular, Linfócito T citotóxico, CD8+, prognóstico

INTRODUÇÃO

O microambiente tumoral, em especial as células imune-inflamatórias e seus mediadores químicos, pode contribuir tanto para a progressão e invasão neoplásica, através da angiogênese, degradação da matriz extracelular e imunossupressão local, quanto para impedir ou reduzir a infiltração local e metástases através de eventos de combate ao tumor (COUSSENS; WERB, 2002; BARNES et al, 2005). As principais populações celulares envolvidas na imunidade tumoral são os linfócitos T citotóxicos $CD8^+$ e células Natural Killer (NK), as quais podem atuar efetivamente na destruição das células neoplásicas (ABBAS; LICHTMAN; POBER, 2003). Neste contexto, tem-se investigado esse microambiente e sua relação com prognóstico de pacientes com câncer de boca, com ênfase no carcinoma espinocelular (CEC) de boca uma vez que é o mais prevalente, que apresenta maior morbidade e mortalidade e elevado índice de invasão local e metástase regional. No entanto, há evidências de que o CEC de lábio apresenta menor índice de metástase e melhor prognóstico quando comparado ao CEC de cavidade oral (LEITE; KOIFMAN, 1998). Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar comparativamente os linfócitos T citotóxicos (células $CD8^+$) em amostras de CEC de cavidade oral e lábio, bem como de lesões cancerizáveis e de mucosa oral normal (controle). Além disso, propomos associar a população de linfócitos T citotóxicos com a sobrevida dos pacientes acometidos pelo CEC de boca.

METODOLOGIA

Foram obtidas 29 amostras de CEC de cavidade oral e 29 CEC de lábio dos arquivos de Anatomia Patológica e Citopatologia do Hospital Araújo Jorge. Como critérios de inclusão foram considerados: pacientes tratados cirurgicamente sem radioterapia ou quimioterapia prévia e blocos bem preservados. Dados clínicos (gênero, idade, grupo étnico, localização do tumor, extensão e estágio T e M) foram obtidos dos prontuários médicos. Adicionalmente, 28 amostras de lesões cancerizáveis de cavidade oral (Leucoplasia - n=18) e de lábio (Queilite actínica – n=10), bem como 18 amostras de mucosa oral clinicamente e microscopicamente sem alterações (controle) foram obtidas dos arquivos do Laboratório de Patologia Oral da FO/UFG e incluídas neste estudo.

Para identificação microscópica das células $CD8^+$ utilizou-se a técnica da Imunoistoquímica, método da estreptavidina-biotina-peroxidase, com anticorpos

monoclonais de rato anti-CD8 humano (C8/144B, DakoCytomation) a uma diluição de 1:500. A exposição antigênica foi realizada com tampão citrato, pH=6.0 (SIGMA, P4809, Saint Louis – USA) aquecido a uma temperatura de 95ºC com auxílio de Banho Maria Digital (DeLeo), por 30 minutos. Utilizou-se o kit DAKO LSAB+, Peroxidase - Universal (K0690, DAKO) e a revelação antigênica foi realizada com 3.3'-Diaminobenzidina (DAB) (K3468, DAKO).

Após a identificação das células $CD8^+$, essas foram quantificadas em 10 campos microscópicos consecutivos na região peritumoral e/ou subepitelial utilizando um retículo de integração (Carl Zeiss, Göttingen, Alemanha) acoplado à microscópio óptico em aumento de 400x, perfazendo, assim, uma área total de 0,0961 mm^2. A análise quantitativa foi realizada considerando tanto as células positivas quanto negativas, possibilitando a avaliação tanto da densidade de células por mm^2 quanto da proporção (%) dessas células em relação ao infiltrado inflamatório total.

No presente estudo, avaliamos também a associação das células $CD8^+$ com a sobrevida do pacientes com CEC de boca.

Os resultados foram expressos como média de células $CD8^+ \pm$ o respectivo desvio padrão. Os dados obtidos foram trabalhados estatisticamente utilizando o programa SPSS 10.0 for Windows e as diferenças foram consideradas quando $P<0,05$. Para a comparação entre os grupos experimentais foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para a avaliação da associação das células $CD8^+$ peritumorais com a sobrevida dos pacientes com CEC de boca utilizou-se o teste de Kaplan-Meier seguido pelo teste de Log Rank.

RESULTADOS

As principais características clínicas dos CECs de boca (lábio e cavidade oral) encontram-se resumidas na Tabela I.

Tabela I: Características clínicas dos pacientes diagnosticados com CEC de cavidade oral e lábio

Dados clínicos		CEC cavidade oral	CEC lábio
idade	≤ 60	58%	58%
	> 60	42%	42%
gênero	masc	64%	64%
	fem	36%	36%
grupo étnico	leucod.	64%	60%
	feod.	21%	40%
	melanod.	14%	0%
localização	lingua	36%	NI
	assoalho	29%	NI
	lábio inf	NI	100%
	outros	36%	NI
desfecho	morte	33%	0%
	sobreviveu	67%	100%
tempo de sobrevida	≥ 48 meses	25%	86%
	< 48 meses	75%	14%

metástase	sim	64%	0%
	não	36%	100%

A análise de regressão múltipla (Regressão de Cox) demonstrou que considerando todas as variáveis clínicas citadas acima, apenas a localização (lábio e cavidade oral) e a metástase em linfonodo cervical (ausência e presença) influenciaram na sobrevida dos pacientes acometidos pelo CEC (Regressão de Cox; β= 3,204, P= 0,009). Desta forma, no presente estudo consideramos separadamente os seguintes grupos experimentais: CEC de lábio (n= 29), CEC de cavidade oral sem metástase em linfonodo regional (n= 11) e CEC de cavidade oral com metástase em linfonodo regional (n= 18).

Assim, nossos resultados revelaram que a densidade de LTCs peritumorais foi significativamente maior no CEC de lábio (1176,06 $\pm$ 126,78) quando esse foi comparado individualmente aos grupos controle (76,00 $\pm$ 12,20), lesões cancerizáveis de cavidade oral [leucoplasia (114,03 $\pm$ 27,91)] e lábio [queilite (133,19 $\pm$ 39,16)] e CECs de cavidade oral sem metástase (604,0 $\pm$ 12,20) e com metástase (565,03 $\pm$ 89,50) (Mann-Withney; P<0,05). Adicionalmente, nossos resultados demonstraram um maior número de LTCs nos CECs com metástase e sem metástase quando esses foram também comparados individualmente aos grupos controle e lesões cancerizáveis (Mann-Withney; P<0,05). Todavia, similar densidade de LTCs foi observada no CEC de cavidade oral com e sem metástase (Mann-Withney; P<0,05) (Figura 1).

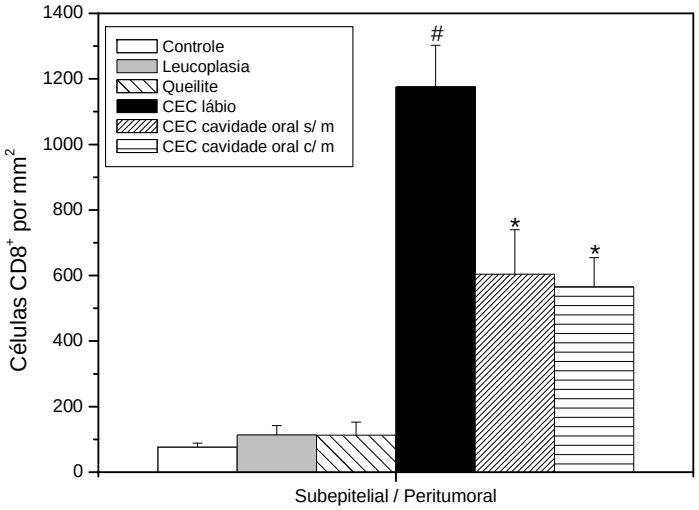


Figura 1: Densidade de LTC $CD8^+$ por mm^2 presentes na região peritumoral do CEC de lábio e de cavidade oral com e sem metástase e na região subepitelial da mucosa oral normal (Controle) e das lesões cancerizáveis de cavidade oral (Leucoplasia) e de lábio (Queilite Actínica). * indica diferença estatisticamente significante em relação o controle e lesões cancerizáveis e # indica diferença estatisticamente significante em relação aos demais grupos avaliados (Mann-Withney; P<0,05)

Nossos resultados revelaram, ainda, que a proporção de células $CD8^+$ foi significantemente maior no CEC de lábio (64%) quando esse foi comparado com o CEC de cavidade oral com metástase (51%) (Mann-Whitney, P=0,013), todavia não

se observou diferença destes com o CEC de cavidade oral sem metástase (60%) (Mann-Whitney, P= 0,55 e P= 0,14; respectivamente).

Em relação à sobrevida dos pacientes com CEC de boca (cavidade oral e lábio) o tempo de sobrevida médio para pacientes com alta densidade de células $CD8^+$ peritumoral foi significantemente maior (165 meses) quando comparado com aquele com baixa densidade dessas células (80 meses) (Kaplan Meier, Log Rank; P= 0,002). Em adição, quando considerado apenas o CEC de cavidade oral também demonstramos que aqueles pacientes com maior densidade de células $CD8^+$ peritumoral (95 meses) apresentaram uma sobrevida média maior do que aqueles com baixa densidade dessas células (29 meses), todavia essa diferença não foi confirmada estatisticamente (Kaplan Meier, Log Rank; P= 0,4).

CONCLUSÃO

Nossos achados sugerem que os linfócitos T citotóxicos presentes na região peritumoral podem contribuir para um melhor prognóstico e maior sobrevida dos pacientes acometidos pelo CEC de boca.

Fonte de Financiamento: CNPq processo n. 471878/2006-5.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; POBER J. S. **Immunity to tumors**. In: Cellular and molecular immunology. 5.ed. Philadelphia, Saunders, p.382-405, 2003.
2. BARNES, L. et al. **Pathology & genetics head and neck tumours.** World health organization classification of tumours. In: Slootweg PJ, Eveson JW. Tumours of the oral cavity and oropharynx: Introduction. In: Johnson N et al. Squamous cell carcinoma Lyon: IARCPress, 2005. p.166-75.
3. COUSSENS, L. M.; WERB, Z. Inflammation and cancer. **Nature**, v. 420, p. 860-7, dez. 2002
4. LEITE, I. C.; KOIFMAN, S. Survival analysis in a sample of oral cancer patients at a reference hospital in Rio de Janeiro, Brazil. **Oral Oncol** v. 34, p. 347-52, 1998.

A IDENTIDADE DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA FRENTE AOS CICLOS DE FORMAÇÃO NO MUNÍCIPIO DE GOIÂNIA, NUMA PERSPECTIVA DE ETNOMAMÁTICA

SOUZA, Janderson Vieira
jandersonjvs@yahoo.com.br

RIBEIRO, José Pedro Machado
pedro@mat.ufg.br

Palavras-chaves: Educação Matemática, Etnomatemática, Formação de professores, Ciclos de Formação.

1. INTRODUÇÃO

A situação que causa o interesse da nossa pesquisa centraliza-se basicamente nas concepções das estruturas de ensino Ciclos de formação, Seriação e a visão que tem os educadores sobre o sistema, pois é de sensu comum, que os professores nesta estrutura de ensino enfrentam diversos conflitos no ambiente escolar, devido a serie de mudanças ocorridas, ocasionando uma verdadeira crise de identidade.

> "Não resta dúvida que precisamos mudar a vida na escola, não bastam novos currículos, novas exigências legais. O quê mudar? Como mudar? Como e o quê mudar no processo do ensino-aprendizagem? Respostas a essas questões não são fáceis. Também não se pode mudar tudo de um dia para o outro como num passe de mágica. (Varizo, 2001)"

Revelando o caráter deficitário e a necessidade de mudança. Mais quais devem ser essas mudanças na sala de aula? Resposta: mudar as metodologias utilizadas na sala de aula? Vejamos, buscam-se metodologias novas para enriquecer as aulas no Ensino Fundamental, aulas no laboratório de informática usando softwares exclusivos de matemática, programas como Excell para construção de gráficos, utilizando-se de materiais instrucionais como: caleidoscópios, calculadora, instrumentos de medida e outros, porém ainda vejo que apesar das tentativas, temos muito a pesquisar e a aproximar o entendimento e gosto pela matemática pelos alunos, isto é, desenvolver o papel que hoje é essencial na atividade do educador, que é o de fornecer experiências físicas e encorajar a reflexão.

Outro problema que enfrentamos na sala de aula e as dificuldades que os educandos têm em apreender conceitos de matemática, uma situação desafiante ao nosso entender.

Nessa perspectiva é fundamental ações e reflexões sobre o papel do professor de matemática da atualidade frente a essas mudanças que estão acontecendo nas escolas do Brasil.

Daí entra o olhar ETNOMATEMATICO, que segundo o autor D'Ambrosio, trata-se de uma aventura da espécie humana é identificada como a aquisição de estilos de comportamento e de conhecimentos para sobreviver e transcender nos distintos ambientes que ela ocupa, isto é, ETNO (ambiente natural, social, cultural e

imaginário), MATEMA (de explicar, aprender, conhecer, lidar com) e TICA (modos, estilos, artes, técnicas).

Além disso, a grande motivação do que ele denota como "Programa Etnomatemática" é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações.

Assim, pretendemos neste tema: a identidade do professor de matemática, frente aos ciclos de formação numa perspectiva de Etnomatemática responder a algumas questões norteadoras que são: **Como os professores de matemática estão compreendendo e incorporando o trabalho de ciclos na sala de aula organizada por ciclos? Quais são os elementos da prática que vem influenciar a identidade profissional do professor de matemática?**

2. METODOLOGIA

O Tema de nossa pesquisa é a identidade do professor de matemática, frente aos ciclos de formação, numa perspectiva da Etnomatemática, isto é, Caracterizar sobre as categorias que podem surgir em função da realização do estudo teórico e entrevistas com os professores da Rede Municipal de Goiânia (RME), buscando elementos significativos para a prática docente ao mesmo tempo investigando a identidade dos professores de matemática, frente aos ciclos de formação do município de Goiânia.

É procurar responder, como o professor esta compreendendo e incorporando os trabalhos em sala de aula com a estrutura de ensino ciclada.

Para isso, é fundamental escolhermos uma metodologia, ou melhor, um referencial teórico adequado para conseguirmos detalhar o objeto de estudo, em outras palavras atingir o objetivo final que é compreender, analisar e interpretar sobre elementos que compõem a identidade do professor de matemática do município de Goiânia.

> "... referencial teórico é, portanto, para o pesquisador, um filtro através do qual ele passa a enxergar, com exatidão, a relidade, sugerindo perguntas e indicando possibilidades viáveis a não-determinantes". Arnoldi e Rosa (2006, p. 15)

Desse modo após a leitura de alguns livros de metodologia de pesquisa, fizemos uma analise buscando o melhor tipo de pesquisa [Quantitativa/Qualitativa] e o método para detalharmos esse objeto, daí, optamos por fazer uma ***Pesquisa do*** tipo ***Qualitativa*** e, metodologia um ***Estudo de Caso***, devido as características do nosso objeto de estudo.

Sendo assim, a pesquisa é do tipo ***Pesquisa Qualitativa*** devido às características principais serem a que Ludke (1986) apud Bogdam e Biklen (1982) apontam como conceito de pesquisa qualitativa: ter o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, os dados a serem coletados serem predominantemente descritivos (entrevistas com professores de matemática), a preocupação com o processo ser muito maior do que com o produto, o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador e a análise dos dados tender a seguir um processo dedutivo, isto é uma enumeração minuciosa de fatos e acontecimentos.

Da mesma forma, um Estudo de Caso por tratar-se de algo singular, particular dentro do ambiente escolar, destacar-se por se constituir numa unidade dentro de um sistema mais amplo visando à descoberta, a interpretação em contexto, retratar

a realidade de uma forma mais complexa utilizando-se de várias fontes de informação, revelando uma experiência única Ludke (1986, p.19 e 20).

No desenvolvimento do Estudo de Caso por Ludke (1986) apud Nisbet e Watt (1978, p. 21), dividi-se em três fases: a primeira denotado por fase exploratória, a segunda mais sistemática em termos de coleta de dados e a terceira da análise e interpretação de dados e na elaboração do relatório.

A primeira fase começa com um plano vago, que vai se clareando à medida que o estudo se desenvolve, momento impar que serve de reflexões e estudo acerca do tema, objetivando dentre outras a delimitação do tema, fazendo uma espécie de afunilamento do tema inicial proposto.

Na segunda fase temos um estudo mais sistematizado que é a realização da coleta de dados e armazenamento das informações para analisá-los, compreende-los e interpreta-los. Nessa etapa escolhemos como ferramenta principal a Entrevista.

A Entrevista, por Ferreira (2004) trata-se de uma conversa de jornalista com pessoa, de destaque ou não, visando obter, declarações, opiniões, para divulgação através dos meios de comunicação ou exame oral de um candidato a emprego, já tratando-se como uma pesquisa em educação optamos por:

> Analisamos a ***Entrevista na pesquisa qualitativa*** como técnica de coleta de dados, responsável por resultados e, inúmeras vezes, possibilitadora de intervenções para a resolução dos problemas apontados e detectados Arnoldi e Rosa (2006, p.7)

Além disso, escolhemos a Entrevista devido à vantagem sobre outras técnicas, pois ela permite a recolha imediata e corrente da informação desejada, por novamente temos:

> "...a entrevista é uma ferramenta imprescindível para se trabalhar buscando-se contextualizar o **comportamento dos sujeitos,** fazendo a sua vinculação com os sentimentos, crenças, valores e permitindo, sobretudo, que se obtenha **dados sobre o passado** recente ou longinguo, de maneira explicita, porém tranquila, e em comunhão com o seu entrevistador que deverá, inicialmente, transmitir atitudes que se transformem em transferencia e troca mútua de confiabilidade." Arnoldi e Rosa (2006, p. 16) apud Thompson (1992) e Burke (1977) apud Biasoli-Alves (1998, p. 144).

Para elaborarmos as questões propostas na entrevista, muito comum em literaturas sobre pesquisa qualitativa, o optamos pela Entrevista Semi-Estruturada, que segundo Ludke (1986, p.34), se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado numa seqüência rígida, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações, além de haver uma ligação direta entre uma Análise Qualitativa e Entrevista semi-estruturada.

> "Assim sendo, e conforme, uma Entrevista de Análise Qualitativa depende de estar trabalhando com Entrevistas semi-estruturadas ou livres, pois permitem a inserção de novos quesitonamentos e direcionamentos diversificados em momentos oportunos" Rosa (2006, p. 46) apud Biasoli-Alves (1998)

Visando enriquecer a coleta de dados, propomos uma ***Entrevista Reflexiva***, por Szymanski (2004). Trata-se de um procedimento de entrevista empregado por esta autora que há anos, vem sendo desenvolvido em seus projetos e na orientação de pesquisas qualitativa, nas áreas de educação e psicologia.

Nesse sentido empregamos ampliamos o conceito de entrevista citado anteriormente, como um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma

conversação de natureza profissional Szymanski (2004) apud Lakatos, (1993, p. 195-196).

Como a entrevista trata-se de um encontro entre pessoas, o caráter de subjetividade entre os atores do processo é algo que deve ser levado em consideração, pela riqueza que pode ser proporcionada, por meio do diálogo podendo ser um momento rico na construção de novos conhecimentos. Daí a importância de uma preparação adequada para conseguirmos que essa representatividade da fala seja compreendida, por isso optamos por o que Szymanski (2004) denota por ***Entrevista Reflexiva:***

> "Foi na consideração da entrevista como um encontro interpessoal no qual é incluída a subjetividade dos protagonistas, podendo se constituir um momento de construção de um novo conhecimento, nos limites da representatividade da fala e na busca da horizontalidade nas relações de poder, que se delineou esta proposta de entrevista, a qual chamamos de reflexiva, tanto porque leva em conta a recorrência de significados durante qualquer ato comunicativo quanto a busca da horizontalidade."

A terminologia reflexividade, segundo o autor tem aqui o sentido de refletir sobre a fala de quem foi entrevistado, não sendo apenas um mero ouvidor como em algumas entrevistas de jornalistas, a não ser que o grau de envolvimento do entrevistado seja interpretado como uma espécie de ajuda, não sendo necessárias intervenções ou perguntas a respeito da fala do entrevistado.

Dessa forma, serão apresentados agora os vários momentos da entrevista, por Szymanski (2004) que:

1. Contato inicial e a condução da entrevista, que vamos incluir o aquecimento, seguidas da pergunta geradora;
2. Expressões de compreensão do pesquisador;
3. Das sínteses;
4. Das questões de: esclarecimento, focalizadoras e aprofundamento;
5. Devolução.

3. Discussões e Resultados

Atualmente a pesquisa encontra-se na fase de coleta de dados, onde estamos realizando as entrevista com os professores de matemática concomitantemente com as sínteses, de forma a analisar como os professores estão incorporando e compreendendo a proposta de ciclos de formação do município de Goiânia.

A priori, a nossa percepção e interpretação até o presente momento e de que o professor do município enfrenta várias dificuldades na sua prática docente, já que esse novo sistema foi implantado de forma abrupta e com baixa aceitação e como segundo Gomes (2004), não se perceber a participação dos professores no processo de implantação e elaboração da proposta de Ciclos de Goiânia.

Porém a proposta de Ciclos mostra-se uma maneira de ver a estrutura de ensino voltada para o educando tentando diminuir a exclusão tão presente na estrutura de seriação.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, Alberto Candido; **Quinze anos de ciclos no ensino fundamental: um balanço das pesquisas a sua implantação**, Revista Brasileira de Educação, p.39-52 número 24, 2004.
FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 39ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004. [1. ed. em 1970]
FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 16. ed., Coleção Leitura, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. [1. ed. em 1996]
CHALMERS, A.F. **O que é ciência afinal?** Ed. Brasiliense, 1993.
D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.
D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para a sociedade em transição.** Campinas: Papirus, 1999.
LODI, João Bosco; A entrevista: Teoria e prática; livraria Pioneira Editora, São Paulo, 4 ediçao, 1981.
LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A.; **Pesquisa em Educação: ABORDAGENS QUALITATIVAS**, São Paulo: EPU, 1986.
MORIN, Edgar, **Ciência com consciência**, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.
SKYMANSKI, Helena, ALMEIDA, Laurinda Ramalho de, PRANDINI, Célia Almeida Rego, **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva,** Brasília: Líber Livro Editora 2004.
SOUSA, Janara, **As sete teses sobre o conhecimento cientifico: reflexões epistemológicas**, 2006 (artigo)
SOUZA, Lívia da Silva; **O processo de ensinar-aprender no cotidiano de uma escola organizada em ciclos,** Uberlândia 2005, 204 f, Dissertação (MESTRADO), Universidade Federal de Uberlândia
TEIXEIRA, Elisabeth, **As três metodologias acadêmica, da ciência e da pesquisa**, Petrópolis, RJ: Voses, 2005.
ROSA, Maria Virginia de Figueredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombro; **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismo para validaçao dos resultados,** Belo Horizonte: Autêntica, 2006
VARIZO, Zaíra da Cunha; **Laboratório de Matemática Escolar; série laboratório de Matemática escolar** – Caderno 0, 1º edição, Goiânia: Gráfica e Editora Vieira, 2001.
VIANNA, Heraldo Marelin; **Pesquisa em Educação – a observação** -, Brasília: Plano Piloto, 2003.
ZANINI, Renato; **A identidade profissional do professor de matemática frente ao trabalho docente no ensino fundamental em ciclos**, São Paulo 2006, Dissertação (MESTRADO), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,.
FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda; **Miniaurélio: O Minidicionário Da Língua Portuguesa**; 6 edição rev. Atual., Curitiba: Positivo, 2004
ROSA, Maria Virginia de Figueredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombro; **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismo para validaçao dos resultados,** Belo Horizonte: Autêntica, 2006

ANÁLISE NUMÉRICA DO COMPORTAMENTO GEOMECÂNICO DO MACIÇO ROCHOSO EM ESCAVAÇÕES SUBTERRÂNEAS.

(Caso Estudo: Tunel 3 UHE Simplício)

VISSOTTO, Lucas A. J. [1]; VARGAS, Carlos A. [2]; ARMELIN, João L. [3]; PORFÍRIO, Nilvane T. [4]

Resumo – Atualmente, a crescente demanda por grandes obras no Brasil, tornou-se um gargalo para o desenvolvimento. A Geotecnia se coloca como uma ferramenta essencial, em obras de infra-estrutura de grande porte (usinas hidrelétricas, metrôs, túneis, etc.); fornecendo suporte técnico para projetos e execução. Este trabalho apresenta um estudo inicial do comportamento geomecânico do maciço rochoso da Usina Hidroelétrica de Simplício/Anta, localizada no Rio Paraíba do Sul, na divisa entre os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Por meio do mapeamento das descontinuidades, caracterizou-se o maciço rochoso e, determinados os principais parâmetros, escolheu-se o modelo geomecânico, passando-se então à analise de estabilidade de blocos.

Abstract – Currently, the increasing demand for great workmanships in Brazil, had become an impediment for development. The Geotechnical Engineering is considered an essential tool, in great workmanships (power plants, subways, tunnels, etc.); supplying technical support for design and execution. This work presents an initial study of the geomechanics behavior of the rock mass, carried through, in Simplício/Anta hydroelectric power plant, located in the Paranaíba do Sul River, in the middle of the States of Rio de Janeiro and Minas Gerais. Through structural mapping of the discontinuities, was characterized the rock mass and determined the main parameters, then the geomechanical model was defined and carried through the blocky stability analysis.

Palavras-Chave – Descontinuidades, Comportamento Estrutural, Estabilidade de Blocos**.**

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o Brasil tem experimentado um ritmo de construção de grandes obras que há muito não era visto. Por advento do PAC-Programa de Aceleração do Crescimento, o número de obras é crescente. Com o novo ciclo desenvolvimentista algumas ferramentas necessárias começam a se mostrar insuficientes ou escassas. Um exemplo é a falta de equipamentos e até mesmo de insumos. Porém, é na área técnica que se mostra mais evidente a falta de mão de obra especializada, o que tem se mostrado um risco, para os empreendimentos.

Estudos mais aprofundados da variabilidade das atitudes, espaçamento e tamanho das descontinuidades podem subsidiar o dimensionamento de sistema de contenção de blocos de rocha mais prováveis e diminuir a ocorrência de queda de blocos localizada ou até mesmo de rupturas com maiores proporções desde que sistemas de contenção dimensionados com parâmetros médios não consideram variabilidade de tais parâmetros.

A UHE Simplício é constituída pelo barramento (Usina de Anta) no rio Paraíba do Sul, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, deste será subtraído parte da vazão, por meio de canais e túneis de adução, formando uma queda de cerca de 110m. A área a ser inundada pelo empreendimento, incluindo o reservatório de Anta e reservatórios intermediários do sistema de interligação, mede somente 15,36 km² e a potência instalada totalizando 333,7 MW. O Túnel de Adução 3, foi utilizado como exemplo de caso, para que se pudesse, in loco, levantar pontos

[1] Afiliação: Universidade Federal de Goiás, EEC-GECON, Pça Universitária, Setor Universitário, Goiânia, Goiás, Brasil, 55 62 3941 9332, lucas_engenharia@hotmail.com
[2] Afiliação: Universidade Federal de Goiás, EEC-GCON, Pça Universitária, Setor Universitário, Goiânia, Goiás, Brasil, 55 62 3209 6099 ramal 211, cvargas@eec.ufg.br
[3] Afiliação: Furnas Centrais Elétricas, Centro, Goiânia, Goiás, Brasil, 55 62 3239 6400, armelin@furnas.com.br
[4] Afiliação: Furnas Centrais Elétricas, Centro, Goiânia, Goiás, Brasil, 55 62 3239 6400, nilvane@furnas.com.br

estratégicos na estrutura do maciço já que a esta profundidade o comportamento geomecânico do túnel estará principalmente influenciado pelas descontinuidades.

OBTENÇÃO DOS PARÂMETROS GEOMECÂNICOS

Dependendo do tipo litológico e das características da escavação subterrânea, ao afetar o estado de tensões virgens existente no arranjo natural do maciço, é provocada uma redistribuição de esforços na área de influência da abertura. Neste redistribuição, as tensões induzidas no contorno da escavação podem atingir valores tais que ultrapassam a resistência das descontinuidades do maciço, ou mesmo da rocha constituinte, provocando a sua ruptura e consequentemente a sua instabilização. Esta redistribuição de tensões é afetada pelo arranjo original das tensões *in-situ*. Nas escavações subterrâneas em geral, as cargas aplicadas são de valores menos significativos do que as forças originadas durante o processo de redistribuição de tensões (Goodman, 1975). Por outro lado o conhecimento do arranjo estrutural do maciço, e a compreensão da sua ação e conseqüências devido aos diversos tipos de intervenção, são fundamentais para o projeto das escavações subterrâneas a pouca profundidade.

Definido o tipo de comportamento predominante do maciço, deve ser proposta uma campanha de ensaios para a obtenção dos parâmetros geomecânicos mais adequados para a obra. A existência de descontinuidades no maciço rochoso, confere anisotropia ao mesmo. As descontinuidades podem estar isoladas, ou em famílias. Uma família de descontinuidades é caracterizada por diversas descontinuidades que se apresentam de forma persistente e com o mesmo vetor mergulho.

Pela inexistência de uma metodologia exeqüível, no caso dos maciços controlados pelas famílias de descontinuidades, pode-se optar por uma caracterização de sua resistência por meios indiretos, através de diversos modelos de resistência.

A resistência de uma descontinuidade depende dos seguintes fatores: resistência das paredes constituintes da descontinuidade, rugosidade das paredes, abertura entre as paredes e preenchimento da descontinuidade.

Portanto de acordo com as características de rugosidade e abertura da descontinuidade, e ainda do preenchimento, vários critérios de resistência podem ser adotados para diferentes situações, conforme os apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Critério de resistência das descontinuidades. (fonte: Barton, 1974)

Descontinuidade	Modelo de Resistência	Observações
Selada (abertura=0)	$\tau = \sigma \cdot tg[\phi_b + JRC \cdot \log(JCS/\sigma)]$	Neste caso a equação de Barton & Choubey converge para a de Mohr-Coulomb.
Parcialmente preenchida	$\tau = \sigma \cdot tg\phi$	Neste caso $tg\phi = Jr/Ja$ é assumida igual a razão entre os parâmetros Jr e Já da classificação de Barton et al. (1974)
Preenchimento dominante	$\tau = c_p + \sigma \cdot tg\phi_p$	Os parâmetros de resistência dominantes são os do preenchimento.

METODOLOGIA

Determinado o estudo de caso, foi realizada a caracterização geológica da região determinando-se as áreas homogêneas para pontualmente determinar quatro trechos preferenciais de acordo com levantamentos disponíveis realizados dentro de uma campanha de treinamento em campo de técnicos de FURNAS (Porfírio, 2008). Os trechos "homogêneos" foram caracterizados segundo as descontinuidades encontradas por meio dos itens: persistência, famílias, presença de água, atitudes das descontinuidades (direção e mergulho), rugosidade e tipo da escavação. Com os dados de campo, foram alimentados os parâmetros de entrada da classificação de Barton e Choubey (1974), e determinado o índice Q, e consequentemente a classe que se aplica ao maciço rochoso com as devidas recomendações técnicas pertinentes. A equação do sistema Q, é apresentada pela Figura 1:

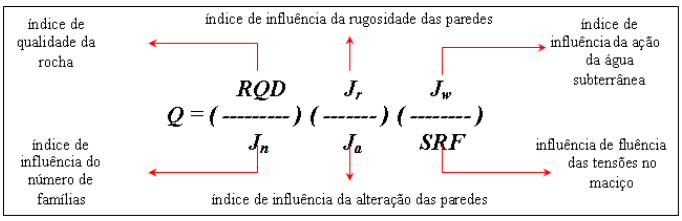


Figura 1 – Equação de classificação do sistema Q. (fonte: Barton, 1974).

Na Figura 2, é apresentada a estimativa de suporte necessário para escavação, de acordo com a qualidade do maciço obtida através do índice Q. Essas classes de suporte, propostas por Barton (1993), foram utilizadas para obter parâmetros necessários para classificação do túnel de adução estudado.

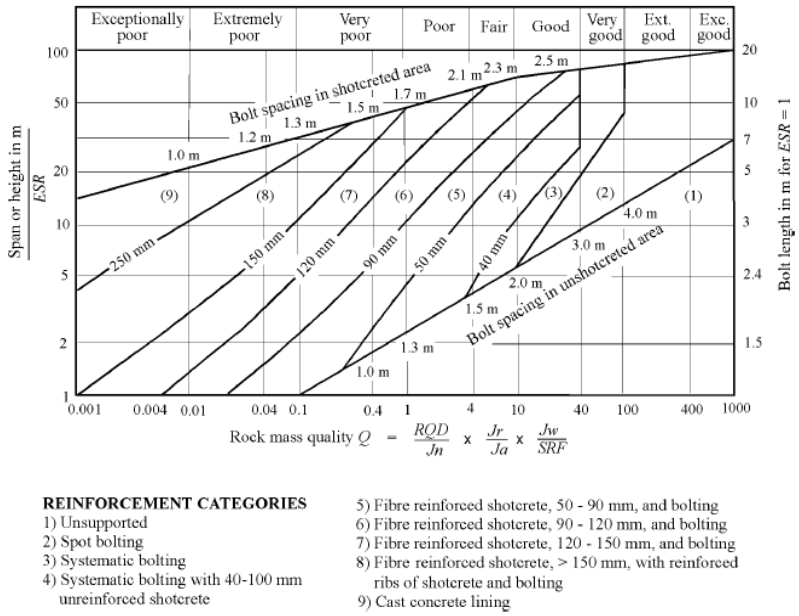


Figura 2 – Classificação do maciço e tipo de suporte. (fonte: Barton 1993, apud Hoek 1995).

Portanto, esta etapa de campo foi a mais importante de todo o processo, pois forneceu os dados para as fases de caracterização do maciço rochoso e da simulação numérica. Para analisar as interferências do túnel no maciço rochoso, foram utilizados os softwares: DIPS e UNWEDGE, que necessitam dos dados de entrada que foram coletados pelo levantamento estrutural. O programa DIPS faz uma representação gráfica da orientação das descontinuidades em uma projeção estereográfica no hemisfério inferior, com esta projeção estereográfica e a distribuição de probabilidade de Fisher o DIPS apresenta a concentração de pólos no estereograma que permite definir visualmente pelo usuário o número de agrupamentos ou famílias de descontinuidades presentes. Já o programa UNWEDGE utiliza os valores médios das orientações das 03 famílias de descontinuidades principais obtidas no DIPS.

Determinada a cunha crítica para cada uma das faces da escavação é possível no programa computacional UNWEDGE, introduzir tirantes com orientação, capacidade e comprimento determinado, para suportar as forças de deslizamento destas cunhas, (resultantes do peso da cunha e da resistência ao cisalhamento das paredes das descontinuidades). Assim o programa estima um Fator de Segurança (FS), para este sistema, suporte-cunha, nas diferentes faces da escavação. O modo de ruptura da cunha ou mesmo do maciço como um todo, determinará o tipo de suporte mais adequado à solicitação. Determinado o tipo de suporte e retro-alimentando no UNWEDGE, automaticamente recalcula-se e verifica-se se o suporte adotado será eficiente na ancoragem dos blocos formados.

Para análise do comportamento estrutural do maciço rochoso, do túnel de adução 03 do AHE Simplício, foram determinadas as atitudes das descontinuidades existentes, que, em seguida, foram

plotadas no estereograma e determinadas as três famílias de descontinuidades principais. Também foram determinadas as cunhas formadas pela intersecção das mesmas com o eixo longitudinal do túnel. Por fim, foi verificado se o suporte adotado para a escavação, se comportou de modo eficiente frente às solicitações impostas pela obra.

ESTRUTURA DO MACIÇO ROCHOSO DA UHE SIMPLÍIO

Através do agrupamento dos dois tipos litológicos principais, existentes no maciço: ortognaisses e paragnaisses. O túnel foi ainda subdividido em 04 (quatro) trechos, onde foram realizados os levantamentos necessários, para determinação do domínio estrutural da região escavada, conforme locação entre os trechos, apresentada na Figura 3.

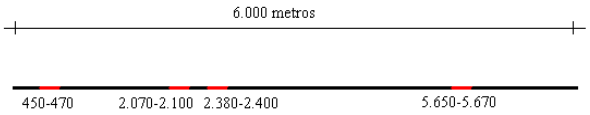


Figura 3 – Trechos levantados

Em cada trecho delimitado, foi realizado um levantamento das descontinuidades existentes e anotados os resultados. No laboratório os dados levantados foram comparados e tratados estatisticamente, de modo a identificar possíveis falhas e possibilitar a obtenção do índice Q. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Dados tratados que foram coletados em campo.

Trecho		Família	Espaçamento (m)	(DIP DIR / DIP)	RQD	Jn	Ja	Jr	Jw	SRF	Q
1º Trecho	446,50-454,50		3	78/325	95	6,0	1,0	1,5	1,0	1,0	23,74
		Nº 2	2	20/340							
		aleatória		12/210							
	454,50-465,89		3	80/154	90	4,0	1,0	1,5	1,0	1,0	33,75
		Nº 2	3	22/348							
2º Trecho	2.073,50-2.089,42	Nº 1	3	82/340	90	4,0	1,0	1,5	1,0	1,0	33,75
		Nº 2	3	18/170							
	2.089,42-2.100,92		3	84/166	95	6,0	1,0	1,5	1,0	1,0	23,74
		Nº 2	2	11/066							
		aleatória		62/028							
3º Trecho	2.377,15-2.389,36		3	83/342	90	4,0	1,0	1,5	1,0	1,0	33,75
		Nº 2	3	08/075							
	2.389,36-2.396,65		3	84/342	95	6,0	1,0	1,5	1,0	1,0	23,74
		Nº 2	2	12/060							
		aleatória		82/126							
4º Trecho	5.648,00-5.656,55		3	72/335	90	4,0	1,0	1,5	1,0	1,0	33,75
		Nº 2	3	12/205							
	5.656,55-5663,05		3	72/337	90	4,0	1,0	1,5	1,0	1,0	33,75
		Nº 2	3	15/145							

Com os resultados do índice Q para cada trecho foi possível estimar os parâmetros de resistência ao cisalhamento das descontinuidades seguindo o critério de resistência de Barton (1993), Tabela 1, onde a coesão média resultou nula e o ângulo de atrito médio em 30° (trinta graus).Através das atitudes das descontinuidades presentes no maciço, que foram levantadas em campo e apresentadas anteriormente, podem ser lançados como dados de entrada do software DIPS, e possibilitar a representação gráfica da orientação das descontinuidades, por projeção estereográfica no hemisfério inferior. Com esta projeção e ainda com a distribuição de probabilidade de Fisher, o DIPS apresenta a concentração de pólos no estereograma, permitindo definir o número famílias de descontinuidades presentes em cada trecho estudado, conforme apresentados na Figura 4.

Figura 4a – Trecho 01 Figura 4b – Trecho 02 Figura 4c – Trecho 03 Figura 4d – Trecho 04

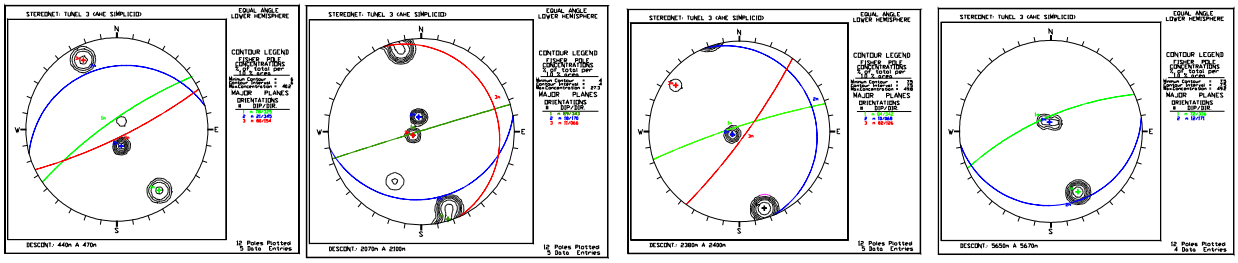


Figura 4 – Famílias de descontinuidades analisadas pelo DIPS.

O software UNWEDGE permitiu que as famílias de descontinuidades observadas no DIPS pudessem ser sobrepostas sobre a direção e dimensões da escavação, criando assim diversas cunhas, possibilitando dimensionar o suporte necessário. A Figura 5 apresenta os resultados das cunhas formadas em cada trecho.

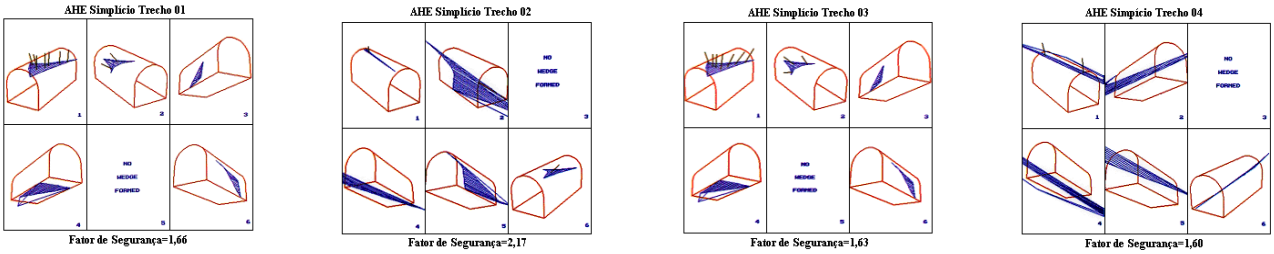


Figura 5 – Cunhas formadas por trecho analisadas pelo programa UNWEDGE.

CONCLUSÕES

Para o caso em estudo , segundo o valor do índice Q encontrado, a Figura 2 sugere suporte da classe 02 ou concreto projetado padrão com quatro centímetros de espessura e aplicação de tirantes esporádicos com quatro metros de comprimento, para os quatro trechos estudados. Pela análise de estabilidade de blocos, o modelo estimou a necessidade de ancoragem das cunhas a cada metro e com tirantes com cinco metros de comprimento e capacidade de carga equivalente de 196 kN.

Comparando o dimensionamento de suporte por meio do sistema Q (com dimensionamento de tirantes e concreto projetado) com a análise de estabilidade de blocos (dimensionamento de tirantes), ambas apresentaram-se como complemento entre elas, e o uso em conjunto tem muita importância, sobretudo pelas características de variabilidade que as descontinuidades podem apresentar em termos de espaçamento, tamanho, orientação, etc. Técnicas probabilísticas para determinar o tamanho do bloco crítico mais provável devem ser desenvolvidas para levar em conta a variabilidade destes parâmetros. Portanto, este artigo ressalta as diferenças entre os métodos de cálculo e dimensionamento de suportes, e a necessidade de projetar e executar cercado de todas as precauções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barton, N. & Choubey, V. The shear-strength of rock joints in theory and pratice. Rock Mechanics (Springer-Verlag), 1974.

Furnas, Relatório de Consultoria da AHE Simplício G.RE – AA003/06**.** Brasília, 2006.

Hoek, E., Kaiser, P. K., Bawden, W. F. Support of underground excavation in hard rock. Rotterdam, 1995.

Porfírio, N. T. Relatório Técnico. Não Publicado, 2008.

Uma ferramenta de hipertexto para apoio à aprendizagem colaborativa apoiada por computador

SILVA, Luciana Oliveira – AMBRÓSIO, Ana Paula Laboissière
Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
luciana.go@gmail.com – apaula@inf.ufg.br

Palavras chave: Aprendizagem Apoiada por Computador, Tinta Digital, Material Didático, Recuperação de Informação.

1. Introdução

A "era da informação" provocou mudanças na sociedade que agora se refletem no ensino, exigindo que as instituições de ensino não atuem somente como transmissoras de conhecimento, mas que criem ambientes estimulantes aos alunos, que valorizem a iniciativa e a descoberta, que possibilite ao aluno percorrer o caminho do conhecimento de maneira mais motivada, crítica e criativa. Esse ambiente deve também proporcionar um ambiente de parceria, de troca de experiências no ato de aprender e, sobretudo, possibilitar o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo [Basso 2000].

Nesse cenário, a Aprendizagem Colaborativa é uma metodologia que se destaca. [Panitz 1996] define aprendizagem colaborativa como "qualquer situação em que as pessoas se reúnem em grupo e são destacadas e consideradas as habilidades e contribuições individuais dos componentes do grupo". Atividades colaborativas envolvem ações em que as pessoas precisam explicar seu raciocínio aos parceiros. Isso traz resultados positivos tanto para quem recebe a explicação, que tem contato com novos conhecimentos ou a uma nova visão do que imaginava saber, quanto para quem explica, pois a verbalização requer elaboração do raciocínio, de modo a ser compreendido pelos demais [Dillenbourg e Schneider 1995].

Por outro lado, vários pesquisadores defendem a utilização da informática como recurso pedagógico [Veiga 2001], [Almeida 2008], [Valente 1995], [Moran et al. 2004], através da substituição da tradicional aula expositiva por uma aula com metodologia alternativa, mais atrativa, utilizando o computador e a interação por meio de sites, softwares e jogos educativos.

[Nitzke et al. 1999] destaca que a Aprendizagem Colaborativa envolve metodologias pedagógicas que buscam promover a aprendizagem através de esforços colaborativos entre estudantes que trabalham em uma determinada tarefa. Já a Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador proporciona um "ambiente colaborativo", também centrado na aprendizagem. Os ambientes de aprendizagem colaborativa envolvem um conjunto de ferramentas estruturadas em *groupware*. O objetivo de um *groupware* é apoiar a comunicação, colaboração e coordenação das atividades de um grupo.

Como o principal objetivo da Aprendizagem Colaborativa é incentivar os alunos ao hábito da pesquisa e, conseqüentemente, fortalecer a capacidade de auto-aprendizagem, as ferramentas de suporte a essa metodologia devem, preferencialmente, disponibilizar maneiras de apoiar o aluno, oferecendo recursos que o auxiliarão nesse processo.

O uso de material didático (apostilas, artigos científicos, *e-books*, páginas na internet, entre outros) adequado e de fácil acesso é fundamental para ensejar o diálogo permanente; orientar o estudante; motivar para a aprendizagem e também para a ampliação de seus conhecimentos sobre os temas trabalhados; ensejar a compreensão crítica dos conteúdos; instigar o estudante para a pesquisa e; possibilitar o acompanhamento e avaliação do processo de aprendizagem [Neder and Possari 2001].

Neste sentido, a Internet está cada dia mais presente no cotidiano dos alunos e alterou até mesmo a forma como os textos são lidos. Em materiais didáticos clássicos, a leitura é seqüencial e guiada pelos sumários. Na Internet, a leitura é guiada pelas páginas compostas de vários hipertextos que possibilitam a navegação por múltiplos textos, cuja ligação (*link*) é determinada por meio de uma palavra. Um *link* é, na verdade, uma ponte entre produções textuais distintas. Dessa forma, é preciso considerar outra mudança advinda da popularização da Internet: a leitura descontinuada, hipertextual e tematizada.

Nesse sentido, a ferramenta proposta integra um ambiente de sala de aula eletrônica que usa apresentações em forma de slides, com uso de tinta digital e com acesso, através de hipertexto, a uma base de conhecimento de material didático para consulta. Através desta ferramenta, o aluno tem acesso a material complementar que poderá auxilia-lo na compreensão e aprendizagem do assunto sendo abordado em sala de aula. Para isto basta marcar uma palavra ou conjunto de palavras no texto da apresentação, utilizando tinta digital ou o mouse, para que a ferramenta recupere material semanticamente semelhante ou complementar. Visando a recuperação de material relevante para o assunto sendo abordado em sala de aula, a ferramenta analisa o contexto onde a consulta está sendo feita e expande a consulta do aluno com termos relacionados.

2.Contextualização de Consulta

A identificação do contexto de um documento é realizada pelo ser humano de forma natural. A simples leitura de um título ou de um resumo, por exemplo, pode elucidar o leitor sobre o conteúdo do material que tem em mãos.

Quando tratamos de um sistema informatizado, essa tarefa deixa de ser trivial. Isso porque o computador ainda não tem a mesma capacidade de interpretação humana. Por esse motivo, aplicar uma técnica que identifique o contexto de um documento tem sido um desafio para vários pesquisadores ao longo de muitos anos.

Para permitir o acesso a materiais didáticos relevantes, que podem auxiliar os alunos a compreenderem ou complementarem seu conhecimento em áreas correlatas a fim de melhorar o desempenho dos alunos em suas atividades, a interpretação do material exposto na área de trabalho comum é de extrema importância.

A capacidade de interpretação da área de trabalho é essencial na recuperação de material de consulta que seja relevante, já que permitirá que uma palavra sob a forma de hipertexto, quando selecionada, conduza a documentos que contenham mais do que a palavra chave. O objetivo é que a pesquisa direcione o aluno a um conjunto de documentos que abordem o tema exposto em toda a área de trabalho,

ou seja, ao conteúdo da aula, de forma a garantir uma maior contextualização da pesquisa.

A expansão da consulta é uma técnica bastante utilizada na recuperação de informação para melhor contextualizar a consulta original do usuário. Basicamente a técnica consiste na adição de termos correlatos aos termos originalmente incluídos na consulta. Para que a consulta possa ser expandida, é necessária a identificação de termos que sejam relacionados aos termos existentes na consulta. Esses termos podem ser sinônimos, variações do tipo *stemming*, ou termos que estão próximos aos termos da consulta dentro do texto.

Consulta original: programação de computadores
Consulta expandida: programação computador dado desenvolver programa linguagem algoritmo codificar programador programar processador dispositivo entrada saída memória ...

Figura 1 - Exemplo de consulta através da Expansão de Consulta

3.A Ferramenta

O ambiente de sala de aula eletrônica proposto prevê que as aulas sejam ministradas de forma síncrona, estando o professor e os alunos geograficamente em um mesmo ambiente. O Classroom Presenter (CP) é o software que inspirou a proposta da aplicação apresentada neste trabalho. Trata-se de um sistema *open source* para uso em equipamentos Tablet-PC, concebido pela Universidade de Washington, que permite o compartilhamento de tinta digital em slides, entre professores e alunos [Anderson et al. 2007].

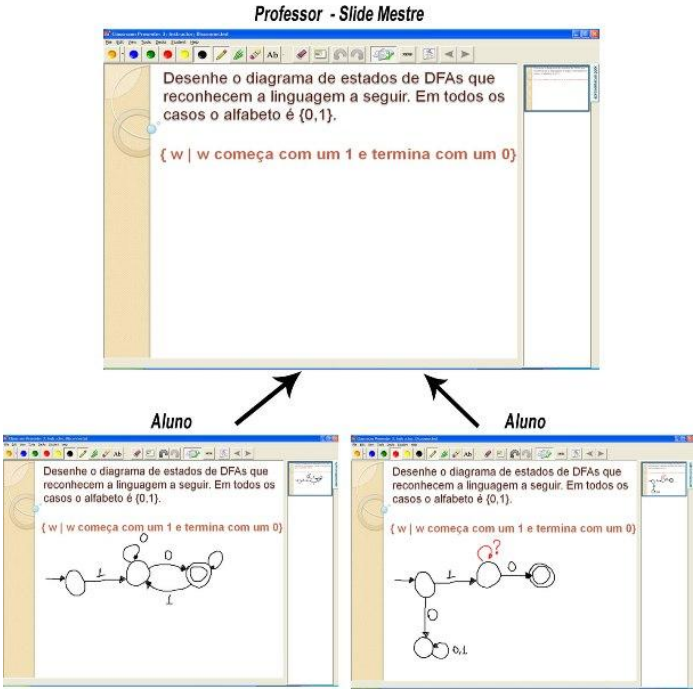


Figura 2 - Interação professor e alunos com CP

Nesse cenário todos os alunos compartilham uma tela onde o professor faz a exposição do assunto. O CP permite ao professor interagir com os alunos de várias maneiras: através da realização de anotações na tela com o uso de tinta digital,

esclarecendo dúvidas, propondo exercícios, entre outras possibilidades. Os alunos também podem enviar dúvidas para o professor e receber o *feedback*, de forma individual e privativa.

O aplicativo proposto prevê a inclusão de melhorias ao CP: a qualquer momento, os alunos podem selecionar qualquer palavra contida na apresentação e ter acesso a um conjunto de documentos relacionado às palavras selecionadas com conteúdo relevante, compatível com o contexto que está sendo exibido na área de trabalho.

Para exemplificar, suponha o slide apresentado na Figura 3. Se o aluno selecionar a palavra "alfabeto", a ferramenta analisa o contexto do slide e verifica que o assunto sendo tratado nessa aula está relacionado a "diagramas de estado" e seleciona documentos que tratem de alfabetos dentro deste contexto específico e não qualquer alfabeto. Estes documentos não se limitam a textos, mas podem incluir demonstrações, exercícios, simulações, etc.

Além disto, ao abrir o slide através da ferramenta, técnicas da Recuperação de Informação, aplicadas automaticamente ao documento, identificam as palavras consideradas relevantes no documento, que são convertidas para hiperlinks, permitindo aos alunos o acesso a materiais didáticos complementares, previamente selecionados pelo professor e armazenados em um repositório cientifico ou a documentos presentes na Internet. Para buscas na Internet, a aplicação prevê um tratamento diferenciado, como busca em sites acadêmicos, e não somente busca pelas palavras-chave e suas expansões.

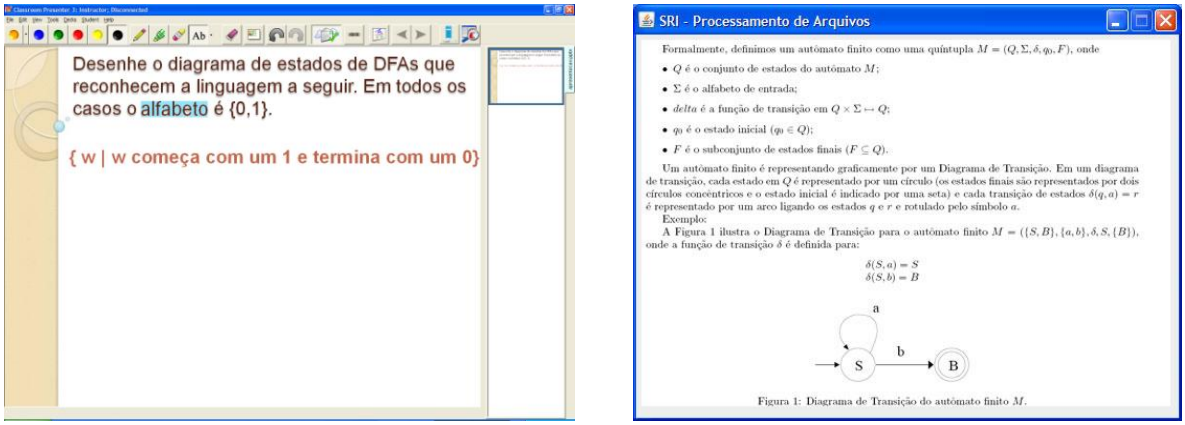


Figura 3 - Recuperação de material didático contextualizado

4.Conclusão

O trabalho proposto apresenta uma ferramenta genérica para ser utilizada em qualquer instituição de ensino, independente da disciplina selecionada. Nela, o professor pode exibir o conteúdo previamente preparado e realizar anotações, utilizando tinta digital. Os principais termos dos slides estarão disponíveis sob a forma de *links*, que darão acesso a um amplo conjunto de documentos para pesquisa.

É importante ressaltar que a motivação do aluno estará intimamente ligada à capacidade do professor em desenvolver atividades diferenciadas, à proposta de resolução de problemas que instiguem à pesquisa, ao trabalho em equipe e ao auto-aprendizado.

A ferramenta encontra-se em fase de implementação e deverá ser testada nas disciplinas ministradas pelo Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás.

Referências

Almeida, R. G. (2008). *A utilização da informática como recurso pedagógico*. http://www.vivenciapedagogica.com.br/informaticarecursopedagogico. Acesso em Julho de 2008.

Anderson, R., Anderson, R., Davis, P., Linnell, N., Prince, C., Razmov, V., and Videon, F. (2007). *Classroom presenter: Enhancing interactive education with digital ink*. Pages 56–61. IEEE Computer.

Basso, C. M. (2000). *Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores*. http://www.ufsm.br/lec/02_00/Cintia-L&C4.htm. Acesso em Julho de 2008.

Dillenbourg, P.; Schneider, D. (1995). "*Collaborative Learning and the Internet*", In: Proceedings of International Conference on Computer Assisted Instruction-ICCAI 95.

McGettrick, A., Boyle, R., Ibbett, R., Lloyd, J., Lovegrove, G., & Mander, K. (2005). *Grand challenges in computing: Education--A summary*. The Computer Journal, 48(1), 42-48.

Moran, J. M., Masetto, M. T., and Behrens, M. A. N. (2004). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*.

Neder, M. L. C. and Possari, L. H. V. (2001). *Oficina para produção de material impresso*. Curso de formação em educação a distancia: Educação e comunicação em educação a distancia.

Nitzke, Julio A.; Carneiro, Mára L. F.; Geller, Marlise; Santarosa, Lucila Costi. Criação de Ambientes de Amprendizagem Colaborativa. Trabalho apresentado durante o X SBIE, nov 99, Curitiba/PR. http://penta.ufrgs.br/pgie/sbie99/acac.html. Acesso em Setembro de 2008.

Panitz, T. (1996) "A Definition of Collaborative vs Coopertive Learning", http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm. Acesso em Agosto de 2008.

SILVA, Ezequiel Theodoro da (2000): *O ato de ler: fundamentos psicológicos para uma nova pedagogia da leitura*. São Paulo: Cortez.

Valente, J. A. (1995). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*. Nied.

Veiga, M. S. (2001). *Computador e educação? uma ótima combinação*. http://www. pedagogiaemfoco.pro.br/inedu01.htm, último acesso em Julho de 2008.

Produtividade de Milho Verde Cultivado com Compostagem de Aves Mortas

POHLMANN, Rejane Aparecida de Carvalho [(1)]; **FERNANDES,** Marilaine de Sá([2]);
RAGAGNIN, Vilmar Antonio.[(3)]; **PAULINO**, Helder Barbosa. [(4)]

(1) Engenheira Agrônoma, mestranda em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Jataí GO, e-mail: rejane@fimes.edu.br; (2**)** Engenheira agrônoma professora da Fundação Integrada de Ensino Superior (FIMES), Mineiros, GO, e-mail: marilaine@fimes.edu.br; (3) Engenheiro Agrônomo, prof. doutor do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Jataí, e-mail: vilmar.ragagnin@gmail.com; (4) Engenheiro Agrônomo, prof. doutor do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Jataí, e-mail helderlino51@yahoo.com.br.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do uso agrícola de compostagem de carcaças de aves mortas na produção de milho verde. submetido a doses crescentes de adubação orgânica e adubação química correspondente. O delineamento experimental foi blocos casualizados num esquema fatorial 4 x 4 com três repetições, sendo o primeiro fator constituído de diferentes teores de compostagem de aves mortas (0; 4,3; 8,6 e 17,2 t ha^{-1}) e seu correspondente em adubação química NPK 5-25-15 (0; 0,402; 0,805 e 1,609 t ha^{-1}), num total de 16 tratamento. A parcela experimental foi constituída de cinco fileiras de plantas, de cinco metros de comprimento cada, espaçadas de oitenta centímetros entre si, totalizando uma área de 20 m^2. As características avaliadas foram: produção de milho verde por parcelas (kg ha^{-1}), altura de plantas (cm), altura de espigas (cm), peso de espigas com e sem palha (g/parcela) e diâmetro da espiga (cm), comprimento de espigas(cm).Os dados foram submetidos à analise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados demonstram que a produção de espigas com adubação química, não foi estatisticamente superior a adubação orgânica, mesmo que as diversas características agronômicas avaliadas obtiveram incrementos com adubação química, com exceção do comprimento das espigas, que não apresentou acréscimos.Estes resultados realçam a capacidade da adubação orgânica de proporcionar os mesmos rendimentos da adubação química.

Palavras-chave: *Zea mays L.*,sustentabilidade, adubação orgânica, adubação mineral

INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de carne de frango, vindo depois dos Estados Unidos (16,5 milhões de toneladas) e da China (12,5 milhões). Contudo o país já é o maior exportador de carne de frango, respondendo por 45% das exportações mundiais. A carne de frango brasileira é consumida em mais de 150 países. Além da carne de frango, o setor avícola brasileiro exporta peru, ovos e material genético. Em 2008, o setor deverá assegurar uma receita cambial de US$ 7 bilhões ao país - 40% mais que no ano anterior. Mendes (2008).

A crescente agroindustrialização da região de Mineiros, com vistas a

produção de suínos e aves, a torna produtora de diversos resíduos, os quais, muitas vezes, são acumulados no ambiente sem o adequado tratamento, ou utilização, que possibilite sua reciclagem. Dentre esses resíduos, pode-se destacar as carcaças de aves mortas. Uma das alternativas de destino final para as carcaças de aves mortas, atualmente é a compostagem, por ser um método econômico e ambientalmente correto, com sua posterior aplicação ao solo. Segundo Paiva (2005), desde que conduzida corretamente, a compostagem não causa poluição do ar ou das águas, desde que utilizada adequadamente não se tem a formação de odores, há destruição de agentes causadores de doença, fornece como produto final um composto orgânico que pode ser utilizado no solo. Segundo Dai Pra (1999) citado por Dai Pra e Maronez, (2005) a compostagem é um sistema de eliminação de carcaças de aves mortas nos aviários, que resolve um problema crônico da avicultura moderna. Este sistema é bastante seguro em relação à contaminação do meio ambiente e evita a propagação de agentes infecciosos.

Para Konzen & Alvarenga (2002) *o* aproveitamento integral e racional de todos os recursos disponíveis dentro da propriedade rural, com a introdução de novos componentes tecnológicos, aumenta a estabilidade dos sistemas de produção existentes e maximiza a eficiência dos mesmos, reduzindo custos e melhorando a produtividade. A associação dos diversos componentes em sistemas integrados, que preservem o meio ambiente, estabelece o princípio da reciclagem: "o resíduo de um passa a ser insumo de outro sistema produtivo".

Diferentes técnicas são utilizadas com a finalidade de manejar os resíduos orgânicos. Dentre estas, pode-se destacar a preservação dos resíduos agrícolas deixados pelas colheitas e a adição de estercos, compostos e ou resíduos agro-industriais. Estas práticas visam elevar, manter ou conservar a fertilidade dos solos.

Assim a carcaça de aves mortas, por conter considerável percentual de matéria orgânica e de elementos essenciais para as plantas, pode substituir, ainda que parcialmente, os fertilizantes minerais, além de agregar valor com a sua utilização em culturas produzidas na propriedade ou por pequenos produtores rurais, muitas vezes sem alternativa, devido ao alto custo de produção**.**

Porém, surgem dúvidas quanto ao uso deste descarte, bem como sua utilização como adubo, em função do desconhecimento do manejo correto quanto à forma de aplicação ao solo, dosagens adequadas, implicação nas características físicas e químicas do solo. Características que podem o levar a um desempenho favorável à produção agrícola e na manutenção da fertilidade do solo.

Objetivo:

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de compostagem de aves mortas com acrescimo de diferentes doses de fertilizantes químico, sobre a cultura do milho verde.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto de Ciências Agrárias (ICA) das Faculdades Integradas de Mineiros – FIMES, localizado na BR 364, km 312, na Fazenda Flores, município de Mineiros, região sudoeste do estado de Goiás, a 800 metros de altitude, 17°27' 16,14" S de latitude e 5 2°36' 9,85" W de longitude. O solo foi classificado com um neossolo quartzarencio típico, com as seguintes caractericas químicas: pH em água de 5,0; 2,0 mg/dm^3 do P; 26,0 mg/dm^3 de K; 1,2 cmolc/dm^3 de Ca; 0,3 cmolc/dm^3 de Mg; 4,0 cmolc/dm^3 de H + Al; 5,6 cmolc/dm^3 de CTC; 28,2%

de V; 0,1 cmolc/dm^3 de Al e 19,0 g/dm^3 de M.O. O delineamento experimental foi blocos casualizados num esquema fatorial 4 x 4 com três repetições, sendo o primeiro fator constituído de diferentes teores de compostagem de aves (0; 4,3; 8,6 e 17,2 t ha^{-1}). E o segundo os níveis equivalentes de adubação química NPK 5-25-15(0; 0, 402; 0,805 e 1,609 t ha^{-1}). Os tratamentos foram compostos das diferentes combinações desses fatores, num total de 16 tratamentos. A parcela experimental foi constituída de cinco fileiras de plantas, de cinco metros de comprimento cada, espaçadas de oitenta centímetros entre si, totalizando uma área de 20 m^2. A compostagem empregada foi oriunda dos módulos de criação de aves da região, utilizando-se dois tipos de compostagem, as que aproveitam maravalha para sua composição e as que utilizam casca de arroz, a proporção foi de 61,33% com maravalha e 38,37%com casca de arroz, com as seguintes características: compostagem de carcaça mortas de peru com casca de arroz: 1,97% N, 4,01% de P_2O_5 total, 3,23% K, 3,01% Ca, 0,46% Mg 0,93% S, 0,0144% B, 0,0425% Mn, 0,0381% Zn11,00% umidade pH 6,60 e 65,70% MO, e a compostagem de carcaça mortas de peru com maravalha:1,84% N, 1,30% de P_2O_5 total, 0,27% K, 0,93% Ca, 0,05% Mg 0,18% S, 0,0062% B, 0,005% Mn, 0,00275% Zn, 0,0007% Cu, 45,10,00% umidade pH 4,90 e 81,30% MO. Ambas foram, misturadas e aplicadas manualmente, a lanço, juntamente com o calcário e incorporadas. Após trinta dias foi aplicado o adubo químico a lanço e incorporado, com posterior plantio da cultura realizado com régua, com distância entre plantas de 0,2 cm e híbrido AG 5110. A colheita foi realizada parceladamente, à medida que os grãos atingiram o "ponto de milho verde". As características avaliadas foram: produção de milho verde por parcelas (kg ha^{-1}), altura de plantas (cm), altura de espigas (cm), peso de espigas com e sem palha (g/parcela) e diâmetro da espiga (cm), comprimento de espigas(cm). Os dados foram submetidos à analise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta resumo da analise de variância para maior compreensão do trabalho realizado e interpretação da tabela 2 a qual apresenta os dados relativos aos componentes de produção da cultura do milho, cultivado em um Neossolo Quartzarênico, submetidos a diferentes níveis de adubação química e orgânica. Nota-se que não houve diferença estatística para os parâmetros avaliados, quando da adubação orgânica, conjugada ou não com a adubação química, apesar de produzir alterações nos diversos parâmetros, estes não foram diferentes estatisticamente.Estes dados estão de acordo com os dados de GALVÃO(2002) o qual verificou que no sistema convencional, o uso de doses elevadas de nutrientes químicos, não foi capaz de aumentar o comprimento das espigas.O mesmo autor relata ainda que a associação de doses de adubo mineral + composto orgânico não incrementaram o comprimento das espigas em relação ao uso de composto orgânico, revelando a capacidade de produção do sistema orgânico, garantindo sustentabilidade e agregação de valor ao produto isolado.

Em relação a produção de espigas com adubação química, mesmo com as maiores doses, a mesma não proporcionou aumento significativo em relação a adubação orgânica, confirmando a possibilidade da adubação orgânica proporcionar os mesmos rendimentos que o cultivo químico, porém tendo uma maior probabilidade de menor custo.de produção.Tal fato pode estar relacionado ao fato das diferentes doses de fertilizantes terem sido incorporados aos solo, o que pode

ter reduzido o efeito dos mesmos, pela menor concentração dos nutrientes.

Tabela 1: Resumo da análise de variância dos componentes de produção.

Fontes Variação	GL	AP (m)	AE (m)	NE	DED (cm)	CEP (cm)	PEP (g)	PED (g)	PRED ($kg.ha^{-1)}$
Adubação Orgânica (Ad.org.)	3	0.02ns	0.01ns	0.00ns	0.13ns	1.89ns	1639.08ns	782.45ns	3086707.72ns
Adubação Química (Ad. quim.)	3	0.18*	0.10*	0.00ns	0.37 *	3.18ns	7389.63 *	3934.75 *	15449553.32*
Ad.org. X Ad. quim.	9	0.01ns	0.01ns	0.00ns	0.04ns	0.62ns	948.28ns	434.44ns	1644191.75ns
BLOCO	2	0.02ns	0.01ns	0.00ns	0.032ns	0.44ns	1641.06ns	935.76 ns	3794605.31ns
Resíduo	30	0.0298	0.0178	0.0000	0.0940	1.2459	1452.3539	692.80787	2675699.1499
Cv%		10,52	17,20	0,0	6,94	7,07	17,07	17,70	17,61

***** Significativa a 5% de probabilidade pelo teste F e ns= não significativo.

Tabela 2: Componentes de produção da cultura do milho cultivado com adubação química e orgânica em Neossolo quartzarênico no município de Mineiros – GO.

Adubação		AP	AE	NE	DED	CED	PEP	PED	PRED
Orgâ-nica	Química	(m)	(m)		(cm)	(cm)	(g)	(g)	(kg/ha)
0	0	1.37	0.58	1	4.06	15.26	187.77	121.99	7624
0	4	1.46	0.651	1	4.03	14.73	183.55	118.94	7434
0	8	1.44	0.62	1	4.13	14.96	193.45	125.72	7857
0	17	1.57	0.71	1	4.44	15.50	209.60	139.83	8739
4	0	1.67	0.79	1	4.51	15.86	231.14	154.05	9545
4	4	1.60	0.75	1	4.20	15.63	180.49	119.61	7475
4	8	1.69	0.80	1	4.55	15.46	229.60	153.27	9579
4	17	1.62	0.74	1	4.39	15.70	206.49	138.00	8625
8	0	1.70	0.81	1	4.40	16.13	223.55	151.33	9458
8	4	1.76	0.86	1	4.49	15.26	249.55	168.88	10555
8	8	1.64	0.79	1	4.48	15.88	225.66	151.56	9472
8	17	1.77	0.88	1	4.63	16.90	274.77	181.83	11364
17	0	1.63	0.80	1	4.42	15.50	240.94	156.44	9777
17	4	1.65	0.76	1	4.53	15.71	227.66	152.38	9524
17	8	1.81	0.87	1	4.59	16.90	244.10	168.72	10545
17	17	1.82	0.94	1	4.74	17.09	263.66	177.16	11072
Média		1.64	0,77	1	4.41	15.78	223.25	148.73	9290

AP = altura da planta (m); AE = altura da espiga (m); NE = número de espiga;); DED = diâmetro da espiga despalhada (cm); CEP = comprimento da espiga despalhada (cm); PEP= peso da espiga com palha(g); PED = peso da espiga despalhada (g); PRED = produtividade de espiga despalhada (kg.ha-1).

CONCLUSÃO

O presente trabalho permite concluir que a produção de milho verde com aplicação de composto de aves mortas, foi equivalente a produção obtida com a adubação química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS:

DAI PRA, M.A.; MARONEZI, C. Compostagem de carcaças de aves**.** Disponível em: <http://www2.biovet.com.br/site/start/downloads/7054_Informativo_Tecnico_22_Avicultura_Internet.PDF>. Acesso em: 05 maio. 2007.

KONZEN, E. A.; ALVARENGA, R.C. Manejo e utilização de dejetos animais: aspectos agronômicos e ambientais Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 63). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2005/circular/Circ_63.pdf>. Acesso em: 05 maio 2007.

MENDES, A. A. Produtores de frango esperam crescimento de 8% este ano. Revista Aveworld, São Paulo, n.35, ago./set.2008. Disponível em: <http://www.aveworld.com.br/index.php/documento/4691>. Acesso em 12 Ago. 2008.

PAIVA, D. P. Compostagem: destino correto para animais mortos e restos de parição. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/4-Dora-compostagem.pdf>. Acesso em: 12 Ago. 2008.

SILVA, E.C.; GALVÃO, J.C.C; MIRANDA, G.V. Produção de milho verde em sistemas de cultivo orgânico e convencional na região de Viçosa-MG. Disponível em: < http://www.ufv.br/dft/milho/24_cnms_-16.htm>. Acesso em 05 maio 2007.

MAPEAMENTO GEOTÉCNICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO GRANADA – APARECIDA DE GOIÂNIA – GO; A OCORRÊNCIA DE EROSÕES E A SUA RELAÇÃO COM A DINÂMICA ESPACIAL DO ENTORNO DE GOIÂNIA.

AGUIAR, Vinicius Gomes de
ROMÃO, Patrícia de Araújo

Introdução

Na criação de Goiânia, durante a década de trinta, planejou-se a cidade para comportar 50 mil habitantes, porém, depois de vinte anos, a cidade de Goiânia já superava a quantidade demográfica pré-estabelecida. Durante a década de 1960 a capital federal intensificou o sonho de "conquista do oeste", causando um surto migratório para Goiás e obviamente, para Goiânia. Após a década de 1970 a área urbana do município chegou a extrapolar seus limites municipais, adentrando no município vizinho, Aparecida de Goiânia (PINTO, 2006).

Marinho (2005) afirma ser em meados da década de 1980 o acirramento do processo de periferização de Goiânia. A conurbação entre Goiânia e Aparecida ocorreu rapidamente. Nesse local de conurbação, a pauperização dos indivíduos foi o fator que desencadeou a busca de habitação mais barata, intensificando assim, o processo de exclusão social.

Conforme a Prefeitura de Aparecida de Goiânia (2003), a cidade iniciou-se em maio de 1922, por meio da doação de quatro alqueires de terras, por alguns fazendeiros da região, com o intuito de construir uma capela em devoção a Nossa Senhora Aparecida. Assim, em torno dessa área surgiu o povoado e Aparecida consolidou suas raízes, em reflexo principalmente da construção de Goiânia no ano de 1933, e também da construção de Brasília, em 1960. Já no ano de 1958, o povoado passou a ser distrito de Goiânia, e em 14 de Novembro de 1963, houve a emancipação, com uma população constituída de 7.472 habitantes.

No ano de 1970, Aparecida de Goiânia possuía 17.554 habitantes, o que significou um crescimento decenal na ordem de 235%. Já em 1980 foram registrados pelo IBGE, 43.632 habitantes, com um crescimento decenal de 248 %. Nesse mesmo período houve um intenso processo de especulação imobiliária em Goiânia, em que foram aprovados mais de 120 loteamentos, com a inexistência de qualquer forma de planejamento macro-estrutural.

Os anos de 1980 foram marcados por inúmeras ações governamentais, tanto estadual quanto da capital (Goiânia), que influenciou intensamente no adensamento demográfico, em Aparecida de Goiânia, como por exemplo, a criação de sete assentamentos urbanos, com quase nenhuma infra-estrutura, onde foram transferidos da capital para Aparecida de Goiânia mais de setenta mil habitantes, e assim, o município atingiu a marca de 178.483 habitantes. Com isso, o município de Aparecida de Goiânia quadriplicou sua população em apenas uma década, agravando assim as dificuldades do poder público local em ordenar e fornecer infra-estrutura básica e de serviços de maneira satisfatória à população local. Dessa forma, conforme os dados da Prefeitura de Aparecida de Goiânia – GO (2003), o município conta hoje com 385.037 habitantes, com 222 loteamentos aprovados, com 237.874 lotes, onde 58% desses ainda se encontram vagos. Dessa forma, conforme descrito no parágrafo anterior, a cidade de Aparecida de Goiânia, em poucos anos de existência passou por um vertiginoso crescimento populacional.

O crescimento desordenado do município se intensificou a partir de 1970, configurando uma urbanização horizontal, espraiada com vazios demográficos no interior da cidade. Hoje, Aparecida de Goiânia é a segunda maior cidade do Estado em população (336.392 habitantes em 2000) com projeções em 2006 para quase 400.000 habitantes (SEPLAN / SEPIN, 2008). Os impactos ambientais em Aparecida se evidenciaram na medida em que a cidade se expandiu sobre as drenagens existentes, e a ocupação ocorreu nos fundos de vales, como no caso das ocupações próximas ao Córrego Granada, na parte central do município de Aparecida de Goiânia.

Sendo assim, esse estudo prevê a discussão da expansão urbana de Aparecida de Goiânia, do uso desordenado da terra e de quais os fenômenos que influenciaram na deflagração e aceleração de Processos Erosivos, que provoca sérios impactos ambientais, por conseqüência. O recorte espacial se dá na bacia hidrográfica do Córrego Granada, localizada na parte central do município.

Procedimentos metodológicos e materiais

Para que esse projeto se desenvolva, é necessário que haja um profundo conhecimento acerca das relações que envolvem a dinâmica espacial, a deflagração e aceleração dos processos erosivos. Logo, a pesquisa partiu de uma revisão bibliográfica da determinação das relações que envolvem a dinâmica espacial, a deflagração e aceleração dos processos erosivos, especialmente os desenvolvidos pela ação hídrica em conjunto com a utilização antrópica indevida.

Durante o processo de revisão bibliográfica foram elaboradas as cartas de uso e ocupação do solo multitemporal, baseado em dados da prefeitura de Aparecida de Goiânia. Anterior à elaboração das cartas, houve visitas a campo, no intuito de conhecer melhor o referido objeto de estudo e também, realizar o levantamento topográfico na escala de 1:5.000, com uso do receptor GPS (*Global Position Sisten*) topográfico *Promark 2*, por meio da metodologia '*stop and go*'. Posterior a isso será caracterizada da área, com um Levantamento Geotécnico (em respeito à NBR 6497/1983) com coletas de amostras indeformadas dos solos, por meio de sondagens a trado. Essas amostras serão ensaiadas por meio de equipamentos que estão sendo construídos, um por adaptação à metodologia de ensaio *inderbtzen* (erosão laminar) e outro, um simulador de gotejamento (erosão *splash*) sobre a amostra indeformada.

Assim, depois da obtenção de amostras dos materiais inconsolidados, pretende-se realizar os ensaios laboratoriais de erodibilidade e de caracterização física dos solos, uma vez que os solos existentes em ambientes tropicais possuem propriedades que influenciam no seu comportamento mecânico e hidráulico (JACINTHO et al.,2006). Para delimitar as unidades homogêneas dos materiais inconsolidados – solos –, e classificá-las em relação a sua fragilidade natural aos processos erosivos, os ensaios fundamentam-se basicamente em três métodos:

- Critério de Erodibilidade MCT (NOGAMI e VILLIBOR, 1979) baseado no ensaio de infiltrabilidade, para determinar o coeficiente de sorção e a erodibilidade específica, ou seja, perda de massa por imersão modificada;
- Análise textural, com e sem o uso de desfloculante, para conhecer o nível de agregação das partículas, pois, de acordo com Jacintho *et al*. (2006), os solos tropicais intemperizados apresentam macroporos devidos ao grande índice de agregados, o que facilita a percolação da água e diminui a incidência de erosão superficial, e em contrapartida aumenta a probabilidade de esqueletização do solo ou erosão interna;

- Inderbitzen e simulador de gotejamento – que estão sendo construídos – em que é determinada a perda de massa de um solo, pela ação do escoamento superficial e do impacto da gota da chuva (*splash)*. Com este ensaio, objetiva-se principalmente reproduzir nos corpos de prova indeformados, iguais situações como as ocorridas no campo em períodos de chuva, pois as águas provenientes das precipitações atmosféricas são os principais agentes desagregadores de partículas de solo em áreas de climas tropicais.

Os métodos de ensaios laboratoriais anteriormente citados são de suma importância para identificar aspectos como: espessura, infiltrabilidade, permeabilidade, resistência à erosão *splash*, resistência à erosão superficial e também a resistência a erosões internas (ROMÃO e SOUZA, 2006). Após a obtenção dos dados através dos ensaios anteriormente citados, será elaborada uma carta dos materiais inconsolidados existentes na área de estudos.

Do mesmo modo, para o entendimento das características do relevo e como, em conjunto com as propriedades dos materiais inconsolidados, a fragilidade natural do terreno à erosão pode ser potencializada pelas atividades humanas, pretende-se elaborar:

- Modelos numéricos digitais de elevação, fundamentados em dados altimétricos levantados em campo e interpolados com os dados fornecidos pela empresa de Saneamento de Goiás (SANEAGO S/A);
- Cartas de fragilidade potencial do terreno, baseado nas idéias de Ross (1994) apud Silveira e Oka-Fiori (2007), em relação à intensidade da fragilidade em decorrência dos processos morfogenéticos, por meio da análise da relação entre a morfologia do terreno e os materiais inconsolidados;
- Carta de ocorrência de feições erosivas, a partir do reconhecimento das feições nas imagens disponíveis e em trabalho de campo;
- Carta de fragilidade emergente, através do cruzamento das informações da carta de fragilidade potencial, com a carta de uso da terra (ROSS, 1994, apud SILVEIRA e OKA-FIORI, 2007).

Resultados e Discussão

A maioria dos referidos bairros pertencentes à bacia do Granada, de acordo com o Plano Diretor de Aparecida de Goiânia (2001), não possui uma infra-estrutura básica eficiente, ou seja, somente o setor central de Aparecida de Goiânia é atendido pelos serviços de energia elétrica, água encanada, rede de esgoto e pavimentação asfáltica. Relativo à ocupação, a área de estudo caracteriza-se pela diversidade de usos da terra, especialmente por residências, comércios e indústrias, apesar de haver grandes áreas desocupadas.

A cobertura pedológica predominante na bacia do córrego Granada, segundo Campos et. al. (2003), é o Latossolo Vermelho. Também, conforme Campos et al. (2003), os Latossolos Vermelhos da bacia do córrego Granada associam-se a padrões morfológicos de plano a suavemente ondulado, integrado ao Planalto Rebaixado, que está sob as formações geológicas do Complexo Anápolis-Itaúçu, na área representadas principalmente por rochas granulíticas, e também xistos do Complexo do Grupo Araxá. No extremo norte da bacia, às margens do córrego Santo Antônio, existe uma pequena porção territorial de Cambissolo Háplico.

Para a classificação das declividades, utilizaram-se dois modelos:

- De Larach et al. (1984) apud Bigarella, Becker e Passos (1996), que representa as combinações ou predominâncias das diferentes formas que uma determinada superfície pode assumir, onde: a classe de 0 a

3% representa o plano; de 3 a 8% representa o terreno suavemente ondulado; de 8 a 20% representa a superfície ondulada; de 20 a 45% representa a superfície fortemente ondulada; e a classe superior a 45%, representa a superfície montanhosa;

- De quebra natural do terreno (Natural Breaks), onde se usou oito classes para diminuir a generalização e melhor representar os compartimentos do relevo. Neste mapa agrupou-se as declividades da seguinte maneira: de 0 a 3%; de 3 a 6%; de 6 a 8%; de 8 a 10%; de 10 a 14%; de 14 a 19%; de 19 a 25%; e < 25%.

Na primeira classificação de declividade na bacia do córrego Granada, apresentou-se com predominância nas classes de 3 a 8% e de 8 a 20% de declividade do terreno. Mas com a segunda maneira de se classificar as declividades, os grupos de 3 a 6% foram predominantes na parte mais plana da bacia e nas áreas de fundo de vale a classe de 8 a 10% obteve significativo destaque.

Já, ao analisar a bacia hidrográfica do Córrego Santo Antonio, cuja bacia do córrego Granada é parte integrante (sub-bacia), percebe-se que outras sub-bacias que possuem predominância de declividades maiores em boa parte de suas áreas, como é o caso da sub-bacia do córrego Barreiro. Apesar disso, em visitas a campo, e através de imagens de satélite, foi possível diagnosticar na sub-bacia do Granada 13 pontos com processos erosivos (laminar e linear) antrópicos deflagrados.

Conclusões

Todos estes usos impensados das terras de áreas urbanizadas, ou seja, sem procurar estabelecer ferramentas e metodologias de conservação e manejo, voltadas para o planejamento ambiental-urbano, podem produzir impactos ambientais e sócio-econômicos negativos às cidades, principalmente pela deflagração ou aceleração de processos erosivos, que é o caso da bacia do córrego Granada. A metodologia de trabalho desta pesquisa, que se encontra em desenvolvimento, prevê a caracterização dos condicionantes desses impactos. Dessa forma pretende-se auxiliar, com a geração de subsídios, a tomada de decisões quanto ao planejamento e ordenamento territorial.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Levantamento Geotécnico** (Procedimentos). NBR 6497/1983. Rio de Janeiro, 1983. p.7.

BIGARELLA, J. J., BECKER, R. D. e PASSOS, E. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Volume 2, Intemperismo biológico, pedogênese, laterização, bauxitação e concentração de bens minerais. Florianópolis: Editora da UFSC, 1996 p. 431-875.

CAMPOS, J. E. G, et. al. **Diagnóstico Hidrogeológico da Região de Goiânia.** Governo do Estado de Goiás, Secretaria de Indústria e Comércio, Superintendência de Geologia e Mineração Departamento de Geologia. Goiânia, 2003.

PINTO, J. V. C. Impactos sócio-ambientais na serra das areias decorrentes do crescimento urbano desordenado em Aparecida de Goiânia. **Anais...** XIV Encontro Nacional de Geógrafos. 16 a 21 de julho de 2006 – Rio Branco – AC. 2006.

MARINHO, C. **Metrópole – construindo paisagens, lugares e valores**. Goiânia: Ed. Descubra, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA. **Projeto base para arrecadação de recursos para a implantação de projetos realizados ao município de Aparecida de Goiânia – GO**. 2003.

SEPLAN / SEPIN – Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. (2008). **Perfil dos Municípios Goianos**. Disponível em: <www.seplan.go.gov.br/sepin>. Acessado em: 25 jan. 2008.

JACINTHO, E. C., CAMAPUM DE CARVALHO, J., CARDOSO, F. B. F., SANTOS, R. M. M., GUIMARÃES, R. C. e LIMA, M. C. G. Solos tropicais e o processo erosivo. In: CAMAPUM de CARVALHO, J. et al. **Processos erosivos no centro-oeste brasileiro**. Brasília. Universidade de Brasília. Ed. Finatec, 2006. p. 93 - 156.

ROMÃO, P. A. e SOUZA, N. M. Caracterização Ambiental. In: CAMAPUM de CARVALHO, J. et al. **Processos erosivos no centro-oeste brasileiro**. Brasília. Universidade de Brasília. Ed. Finatec, p. 157 - 192. 2006

PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA. Mapa de Infra-Estrutura de aparecida de Goiânia. **Plano Diretor de Aparecida de Goiânia**. 2001.

SILVEIRA, C. T. e OKA-FIORI, C. Análise empírica da fragilidade potencial e emergente da bacia do rio Cubatãozinho, estado do Paraná. **Revista Caminhos de Geografia - revista on line**. v. 8, n. 22 s. Uberlândia, 2007. p. 1 – 17. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>. Acessado em 25 jan. 2008.

GERENCIAMENTO DE PROJETOS PARA EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS: MODELO APROPRIADO PARA COOPERATIVAS HABITACIONAIS AUTOGESTIONÁRIAS.

BARBOSA, Carlos Alberto de Jesus; **FIGUEIREDO**, Enio José Pazini.
Escola de Engenharia Civil - EEC, curso de mestrado em Engenharia Civil -CMEC
arq.carlosbarbosa@gmail.com

Palavras-chaves: Gerenciamento de projetos, cooperativas habitacionais de autogestionárias.

1. INTRODUÇÃO

O macro setor da construção civil é altamente estratégico para os países em todas as suas fases de desenvolvimento econômico. Segundo dados do Construbusiness (2003,2005), no Brasil, a indústria da construção civil é responsável por 13,8 por cento do Produto Interno Bruto (PIB), e com potencial para gerar quinze milhões de empregos, sendo quatro milhões diretos. Somente o sub-setor da construção, que compreende o setor de edificações e construção pesada, é responsável por 7,8 por cento do PIB. É o setor capaz de superar os gargalos de infra-estrutura urbana e rural e resolver graves problemas sociais, como o déficit por moradia e saneamento (CONSTRUBUSINESS,2003,2005).

O Governo Federal, ciente destes dados, pretende investir através do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), dentro do Plano Plurianual 2008-2011(PPA), cerca de 95,9 bilhões de reais, com recursos oriundos do FGTS/FAT, orçamento fiscal e seguridade e contrapartida dos Estados e Municípios. Este montante visa beneficiar sete milhões de família com água tratada, 7,3 com esgotamento sanitário e 3,96 milhões de famílias com melhoria e construção de moradias e urbanização de assentamentos precários. A aplicação destes recursos é significativa, mas ainda insuficiente para o tamanho do déficit habitacional acumulado durante anos sem priorização de investimentos no setor. O crescente déficit por moradia e saneamento, orbitando na casa dos 28 milhões de moradias, (valor próximo ao da população da Venezuela) causado pelo aumento populacional, 3,09 por cento (mais do que a Índia), as migrações, o elevado preço dos solos urbanos e rurais, o baixo investimento no setor habitacional, tornou urgente à busca por alternativas concretas para sua solução.

Para especialistas da questão habitacional (BULGARELLI, 1966; PINHO, 1977; SILVA, 1992; BUCCI, 2003; SANTOS, 2005), a solução alternativa está na gestão participativa e outras formas de ajuda mútua, associações, economia solidária ou cooperativas habitacionais autogestionárias, que têm apresentado alto desempenho em vários estados, como o Distrito Federal, onde mais de oitenta por cento das obras habitacionais estão sendo comercializadas e financiadas desta forma (CORREIO BRASILIENSE, 2007). Sem desconsiderar que, historicamente as cooperativas habitacionais tem desempenhado importante papel na redução do déficit habitacional, através do Sistema Financeiro da Habitação (SFH), impulsionando toda a indústria da construção civil, nas décadas de setenta e oitenta (BULGARELLI, 1966; SILVA, 1992; BUCCI, 2003).

No Brasil tem-se enfrentado esta questão urgente, com modelos de **cooperativas habitacionais autogestionárias** que são únicas no mundo (SILVA, 1992). A parceria da iniciativa privada (construtoras, bancos, financeiras e consórcios) e do agente financeiro oficial do governo, na formação de **cooperativas habitacionais autogestionárias,** tem-se revelado como uma alternativa para baixar o custo das construções: uma saída para a classe de renda baixa, responsável por noventa por cento do déficit habitacional brasileiro (CONSTRUBUSINESS,2005).

Problemas de gestão administrativa, começando pelo **gerenciamento dos processos e projetos** aliados ao desconhecimento de funcionamento do sistema têm sido os grandes desafios para o sucesso dos empreendimentos de **cooperativas habitacionais autogestionárias**.

Grande parte das cooperativas habitacionais, construtoras, empreiteiras e empreendedores, tem contratado os seus projetos, na fase de concepção do produto, através de escritórios externos e prestadores de serviços de projeto. Com o objetivo de baixar custos operacionais, poucas são as que investem na **coordenação de projetos**, ou algum controle gerencial do **processo de projetos**.

Este forma de contratação tem apresentado falhas, que repercutem diretamente na qualidade do processo das construções e no desempenho final dos edifícios. Os **desperdícios** de **materiais, componentes** e produtividade, aumento dos custos de execução, manutenção, **redução da vida útil de componentes e durabilidade das edificações,** poderiam ser minimizadas e até evitadas com maiores investimentos no **gerenciamento e coordenação dos projetos** (MELHADO, 1995 THOMAZ, 2001; SILVA, 2003; OLIVEIRA, 2006).

O processo de projetos representa um pequeno percentual do custo da obra, mas as decisões tomadas nessa fase representam mais de dois terços de suas despesas, ou seja, um baixo investimento tem alta influência nos custos, fator fundamental quando se trata da produção da habitação através das cooperativas habitacionais.

2. **OBJETO E OBJETIVOS DA PESQUISA**

O objeto da pesquisa é a **Gestão e Coordenação do Processo de Projeto** nos empreendimentos residenciais de múltiplos pavimentos de cooperativas habitacionais autogestionárias e as relações entre promotores, projetistas e construtores. Trata-se de uma pesquisa que demanda uma abordagem sócio-técnica da concepção destes empreendimentos e da realização dos projetos, envolvendo não só os conhecimentos técnicos de cada agente, mas, principalmente, as relações organizacionais e as tecnologias que incidem sobre o processo de produção do projeto e do empreendimento dos edifícios.

Como objetivo principal tem-se a adaptação de um modelo para gerenciamento dos projetos, com dados da revisão bibliográfica e dos estudos de caso, que possa ser apropriado para os empreendimentos de edifícios residenciais de múltiplos pavimentos das cooperativas habitacionais autogestionárias.

Dentre os objetivos secundários está o estudo de modelos, nacionais e internacionais, recomendações técnica, normas e ferramentas de gestão e coordenação do processo de projeto. É também objetivo secundário o estudo de caso com a identificação, registro e avaliação de experiências de cooperativas habitacionais autogestionárias, particularmente na cidade de Águas Claras - DF e na cidade de Goiânia-Go.

3. **METODOLOGIA**

A metodologia de pesquisa foi estruturada a partir de dois vetores de investigação fenomenológica que buscam caracterizar o processo de projeto nas cooperativas habitacionais de autogestão. O primeiro vetor baseado na revisão bibliográfica investiga alguns modelos e ferramentas de gestão do processo de projeto para edifícios e tem como escopo a busca de referências para a adaptação de uma proposta de gestão e coordenação do processo de projeto para edifícios residenciais de múltiplos pavimentos que seja apropriado para a autogestão das cooperativas habitacionais. Este vetor conduzirá, através da análise cruzada de dados obtidos com o estudo da literatura de gestão das cooperativas habitacionais e da gestão do processo de projetos na construção de edifícios residenciais, ao desenvolvimento de um modelo de gestão e ferramentas de gerenciamento de projetos mais apropriados para edifícios de múltiplos pavimentos e mais adequados às cooperativas habitacionais.

O segundo vetor é desenvolvido por meio de dados empíricos, obtidos em estudos de caso realizados com entrevistas e visitas aos agentes envolvidos na concepção e na coordenação de projeto nos empreendimentos de edifícios das cooperativas habitacionais. Este vetor de investigação tem como objeto identificar as transformações em curso na gestão do processo de produção destes edifícios e as novas demandas para gestão do projeto desta tipologia de empreendimento na pratica dos escritórios de projeto,

nas construtoras, sede das cooperativas habitacionais, construtoras e obras de edifícios residenciais destas cooperativas.

A partir da aplicação dos modelos e ferramentas de gerenciamento de processo de projeto, proceder-se-á, então, à apresentação do modelo apropriado para gerenciamento do processo de projeto para edifícios residenciais de múltiplos pavimentos para cooperativas habitacionais autogestionárias.

Finalmente, tem-se a apresentação dos critérios de avaliação de desempenho do modelo apropriado propostos. Os resultados desta avaliação fornecem novos parâmetros, claro, específico de cada equipe de projetos, cada produto e processos para cada empreendimento. Estes dados são, então, utilizados na retroalimentação do processo para a adoção, se for o caso, de novas ferramentas e modelos de gerenciamento, em um aperfeiçoamento constante do modelo proposto.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE CASO

Nesta fase da pesquisa apresentam-se os dados obtidos pela investigação e informações das entrevistas junto a empresas construtoras, escritórios de projetos e sedes de cooperativas habitacionais. A pesquisa tem o objetivo exploratório, auxiliando o pesquisador na obtenção de conhecimento sobre o problema.

A estratégia utilizada neste estudo teve como componente principal a escolha dos empreendimentos através de critérios de seleção, conhecimentos obtidos da revisão bibliográfica e pelas observações nas empresas, possibilitando a identificação das atividades executadas no processo de projeto, seus responsáveis, tempo de duração, precedências entre as atividades e suas interfaces, conforme:

- Caracterização das cidades e setores, dos empreendimentos, das construtoras e cooperativas habitacionais;
- Avaliação das vantagens e desvantagens da construção através das cooperativas habitacionais;
- A estrutura organizacional das empresas;
- Contratação da equipe de projetos e procedimentos padronizados de projeto;
- Fases do processo de projeto;
- Fases críticas de projeto do produto e de produção do empreendimento;
- Planejamento e controle do processo de projeto;
- Troca de informações entre os agentes intervenientes;
- Avaliação de desempenho dos projetos e processos.

Para a análise dos resultados da pesquisa realizada nas empresas, fez-se a distinção de duas fases do processo de projeto conforme apresentado na figura 1:

- Planejamento e controle de projeto;
- Controle e garantia da qualidade em projeto.

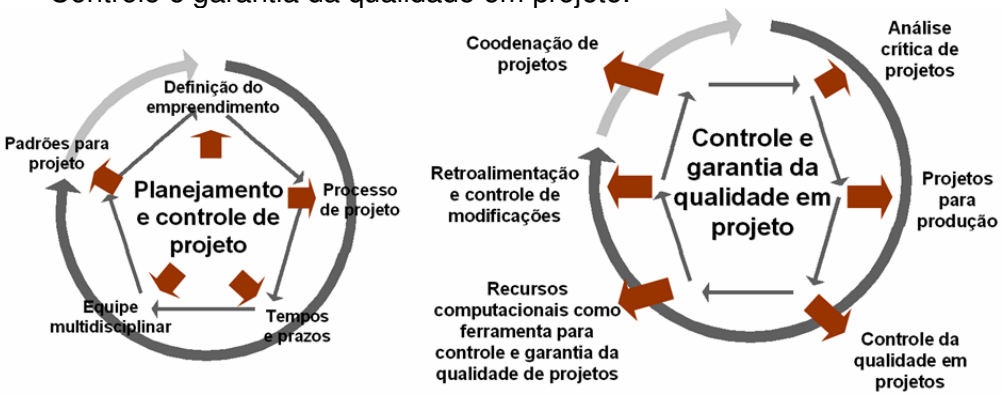


Fig. 1 – Fases do processo de projeto pesquisadas nas empresas

Tem-se, a seguir, o quadro síntese das falhas presentes identificadas no processo de projeto para as duas fases anteriores (Quadro 1 e Quadro 2).

Objeto de análise	Questões relativas	Falhas presentes no processo de projeto nos escritórios e construtora pesquisados
Planejamento de projeto	Definição do empreendimento	▪ Definição do empreendimento através do sentimento do proprietário da empresa e da observação do que está sendo lançado no mercado;
	Processo de projeto	▪ Até a aprovação do projeto legal o desenvolvimento do projeto é conduzido somente pelo arquiteto; ▪ Especialidades de projeto desenvolvidas de forma seqüencial e individualmente.
	Tempos e prazos	▪ Pouco tempo para desenvolvimento do projeto.
	Equipe multidisciplinar	▪ Formação da equipe de projetos após a aprovação do projeto legal; ▪ Falta de integração entre a equipe de projetos; ▪ Ausência de parâmetros para contratação de projetistas; ▪ Falta de qualificação de projetistas.
	Padrões para projeto	▪ Falta de estabelecimento de padrões para projeto que resulta em pagamento do menor preço, desconsiderando produtos distintos e com valoração técnica diferenciada.

Quadro 1 – Quadro síntese das falhas presentes no Planejamento de Projeto das empresas pesquisadas.

Objeto de análise	Questões relativas	Falhas presentes no processo de projeto nos escritórios e construtora pesquisados
Controle e Garantia da Qualidade em Projeto	Coordenação de projetos	▪ Ausência de processo de coordenação de projetos com profissional responsável por acompanhar o projeto em todo o seu desenvolvimento
	Análise crítica de projeto	▪ Informalidade ou ausência de análise crítica de projeto; ▪ Não compreensão do conceito de análise crítica; ▪ Ausência de indicadores da qualidade em projetos; ▪ Receio dos profissionais analisarem a especialidade de projeto do outro e serem analisados.
	Projetos para produção	▪ Ausência ou restrita elaboração de projetos para produção; ▪ Detalhamento e especificações de projeto insuficientes.
	Controle da qualidade em projetos	▪ Ausência de cronograma de desenvolvimento de projeto estabelecendo etapas e respectivos conteúdos; ▪ Informalidade ou ausência de análise crítica de projeto; ▪ Falhas nos escritórios de projetos em analisar o projeto antes da entrega sendo comuns erros e incompatibilidade entre especialidades de projeto desenvolvidas por um mesmo escritório.
	Retroalimentação e controle de modificações	▪ Ausência de metodologia de retroalimentação para projetistas sendo apenas feita quando algum problema expressivo e detectado na obra; ▪ Modificações do projeto desenvolvidas pela construtora; ▪ Projetos de produto (detalhamentos) não registrados e cópias não controladas pela construtora; ▪ Ausência de retroalimentação de informações vindas da assistência técnica e da avaliação pós-ocupação.
	Recursos computacionais	▪ Praticamente única forma de transmissão de informações entre projetistas, vindo substituir as reuniões da equipe de projetos.
	Racionalização, construtibilidade e conforto ambiental.	▪ Racionalização dos métodos, processos e sistemas construtivos, reduz custos, garante o atendimento dos prazos de execução e incrementa da qualidade dos edifícios produzidos; ▪ A adoção de materiais e técnicas construtivas racionalizadas interfere decisivamente no planejamento do processo de projeto e de execução. ▪ Ausência de metodologia, técnicas ou uso de *softwares* de conforto térmico-acústico para projetos e critério de escolha de materiais.

Quadro 2 – Quadro síntese das falhas presentes no Controle e Garantia da Qualidade no Processo de Projeto das empresas pesquisadas.

5. **CONCLUSÕES**

Após a análise dos dados levantados junto aos escritórios de projeto, empresas construtoras, cooperativas habitacionais e organismos ligados a elas, instituições bancárias, de fomento e gestão de cooperativas, espera-se identificar qual ou quais os modelo de gestão do processo de projeto que sejam mais apropriados às cooperativas habitacionais autogestionárias.

Este modelo poderá ser avaliado e aplicado em programas habitacionais pelas administrações públicas, órgãos não governamentais e governamentais, instituições de formação profissional e ensino e iniciativa privada interessados no atendimento a demanda por habitação e emprego.

Espera-se a identificação das particularidades, prejuízos e ganhos ao se examinar a viabilidade de parceria entre os governos e associações cooperativas na provisão da habitação, identificando dificuldades, ações e impactos desse tipo de experiência no processo de projeto, na formação de cooperativas e na implementação de políticas locais de habitação.

O aspecto custo final da habitação é um componente de desempenho que mais chama a atenção na implantação dos programas habitacionais. Aspectos sociais e tecnológicos, apesar de importantes, sempre ficam relegados ao segundo plano. Com os resultados da pesquisa verificou-se:

- Vantagens e redução dos custos finais do produto da autogestão em cooperativas de autogestão, em comparação com as incorporações, condomínios fechados e demais sistemas de auto-finaciamento;
- Um quadro comparativo entre as diversas formas de autofinanciamento para a aquisição do produto habitação: agente oficial do governo (CEF), bancos públicos e particulares, consórcios imobiliários e recursos próprios dos cooperados;
- Quais os materiais e tecnologias mais apropriadas e aplicáveis ao sistema de cooperativas habitacionais autogestionárias com o objetivo de se aumentar a produtividade e de se reduzir o custo global do produto para o usuário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCCI, M.P.D. **Cooperativas de habitação no direito brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BULGARELLI, W. **As cooperativas e o plano nacional de habitação**. São Paulo: Pioneira editora, 1966.

CONSTRUBUSINESS - **6º Seminário da Indústria Brasileira da Construção**. São Paulo: Federação das Indústrias de São Paulo. São Paulo: Fiesp, 2005.

CORREIO BRASILIENSE. **Águas Claras: refúgio da classe média**. Caderno especial, Meu lugar. Brasília : Jornal Correio Brasiliense, ed. 07 de agosto de 2007.

MELHADO, S.B. **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S.B. Como administrar empresas de projeto de arquitetura e engenharia civil. São Paulo: PINI, 2006.

PINHO, D. B. **Economia e cooperativismo**. São Paulo: Saraiva, S.A. 1977. 177 p.

SANTOS, A.G. **Cooperativismo e cooperativas habitacionais.** In: SANTOS, A.G. Provisão habitacional na modalidade de cooperativas habitacionais na região nordeste do Rio Grande do Sul. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005. p. 31 - 45.

SILVA, A. A. da. **Política social e cooperativas habitacionais**. São Paulo: Cortez, 1992.

SILVA, M.A.C; SOUZA, R. **Gestão do processo de projeto de edificações**. São Paulo:O Nome da Rosa, 2003.

THOMAZ, E. **Tecnologia gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: PINI, 2001.

A influência da fé no processo saúde-doença sob a percepção de líderes religiosos[1]

Unitermos: cura pela fé, religião, enfermagem holística.

SOUZA, Marcus Antônio de; E-mail: marcus_souza0512@yahoo.com.br
MEDEIROS, Marcelo;
BARBOSA, Maria Alves.

Unidade Acadêmica: **Faculdade de Enfermagem / UFG**

INTRODUÇÃO

A religiosidade surge diante da incompletude do homem e a sua necessidade de transcender a realidade dura, fria e materialista, seja adorando a um Deus específico, ao poder da natureza, à caridade, a imagens de santos, a animais (ALVES, 1986).

O apoio biopsico-social e espiritual é ratificado pelo Ministério da Saúde ao instituir a política de humanização do SUS (BRASIL, 2001)**.**

A revelia do avanço tecnológico na lógica cartesiana verifica-se a influência de elementos contributivos em situações de saúde e doenças, em seus múltiplos aspectos, que têm demonstrado eficácias notáveis, tais como a religiosidade onde o indivíduo se volta para o seu elemento constitutivo transcendental, divino, santificante como prática e convicção, de forma a lhe atender em suas distintas necessidades.

A divisão do indivíduo em compartimentos isolados, de acordo com as atividades exercidas, com o talento, com os sentimentos, crenças, etc., gerou conflitos intermináveis (por exemplo o conflito entre a vontade consciente e os instintos involuntários), consequentemente uma constante confusão metafísica e frustração (CAPRA, 2006).

Diante de limitações dos recursos técnico-científicos e da constatação de resultados mensuráveis da intervenção da fé do indivíduo, da interseção de outra pessoa em oração, buscando o restabelecimento em situações de doença, estudos vêm buscando respostas, explicações sobre a crença religiosa, a fé do indivíduo, a influência da prática da caridade sobre a saúde do corpo (PIETRUKOWICZ, 2001; FARIA e SEILD, 2005; XAVIER, 2005; CARVALHO, MORAIS *et al.*, 2007) .

Importantes manifestações religiosas nos seguimentos católico, evangélico e espírita kardecista acontecem no Estado de Goiás, que proporcionam benefícios materiais, espirituais e de saúde, situações que a medicina biologicista, não possui solução.

Estas constatações motivam o desenvolvimento de estudos referentes à sua influência no contínuo saúde-doença, inclusive alvo desta investigação.

Objetivo geral

Investigar, a partir do ponto de vista de lideres religiosos, a influência da fé do indivíduo no processo saúde-doença.

Objetivos específicos

[1] Trabalho vinculado ao Núcleo de Estudos em Paradigmas Assistenciais e Terapias Alternativas da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás – FEN/UFG.

- Apreender o conceito de saúde e de doença de lideres religiosos;
- Identificar as percepções de líderes católicos, evangélicos e espíritas kardecistas, quanto à influência da fé no processo saúde-doença.
- Verificar se os líderes religiosos adotam práticas com a finalidade de curar ou amenizar problemas de saúde das pessoas que procuram a religião.

PERCURSO METODOLÓGICO

Pesquisa descritiva exploratória com abordagem qualitativa, definida por Minayo (2006) como "estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem (...) sentem e pensam" (p. 57).

O estudo em desenvolvimento em Igrejas Católicas, Centros Espíritas kardecistas e Igreja Evangélica de Trindade – filiada à Igreja Cristã Evangélica do Brasil, todas localizadas na cidade de Trindade – GO. As informações históricas sobre as instiutições religiosas no município foram obtidas no Museu Municipal de Trindade-GO e no Cartório do 2º. Ofício do referido município.

Sujeitos da pesquisa

Participaram do estudo líderes religiosos católicos, protestantes e espíritas kardecistas que concordarem em participar. Todos os líderes das instituições definidas concordaram em participar do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I), conforme recomenda a Resolução 196/96 (BRASIL, 1996).

Coleta de dados: foi realizada após aprovação do projeto pelo Conselho Diretor e Comitê de Ética e Pesquisa Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás - HC/UFG (N. 016 / 2008). Todos os sujeitos assinaram o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE" (Anexo I)

O anonimato quanto à identidade dos sujeitos foi garantido e para tal, será substituído o nome dos mesmos pela letra "E" seguida do número correspondente à ordem de acontecimento da entrevista (E1, E2,...)

Análise dos dados

Os dados estão sendo analisados sob o referencial da Análise de Conteúdo, definido como

> "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens."(BARDIN, 2007, p. 37)

A modalidade de análise adotada está sendo a Análise temática que consiste em desvendar os núcleos de sentido que constituem uma comunicação cuja presença seja significativa em algo para o objeto analítico visado (MINAYO, 2006).

Os resultados preliminares - Caracterização dos sujeitos

Todos os sujeitos, quando procurados e convidados para participar do estudo, demonstraram fácil acessibilidade. O agendamento das entrevista se deu conforme compromissos já previamente programados, não inviabilizando qualquer um dos encontros propostos, de forma bastante natural, aprazível e respeitosa.

A faixa etária dos sujeitos varia de 25 a 70 anos.

O sujeito 1 está com 50 anos de idade, foi criado num lar evangélico, teve formação em contabilidade, trabalhou em banco, foi professor de matemática, dono de locadora de livros e a partir do momento que recebeu o chamado de Deus para pastorear, vendeu a locadora, foi para o seminário, com formação em Teologia e, juntamente com a família (esposa e filhas), se dedicam integralmente ao exercício do ministério.

O segundo sujeito está com 25 anos de idade, casado, com formação em Teologia, pelo Seminário de formação de pastores. Está à frente de uma igreja desde os 16 anos, cujo momento recebeu o chamado de Deus para o ministério.

O terceiro sujeito é Juiz de Direito aposentado, 70 anos de idade, está junto à direção do Centro Espírita Apóstolo Paulo em 1958, permanecendo até início de 2008.

O quarto sujeito está com 34 anos de idade, graduado em direito, casado. É Chefe de gabinete na Procuradoria Geral do Estado

O quinto sujeito, com 34 anos de idade, Entrou pro Seminário aos 14 anos de idade e tornou-se Sacerdote em 1998, e há 10 anos já exercendo seu sacerdócio. Depois de 2 anos de padre foi para a Irlanda, depois Itália onde fez mestrado em Teologia Moral na área de bioética e, voltando, se tornou reitor do Santuário Basílica, desde o ano de 2004.

O sexto sujeito, a partir dos 16 anos, em contato com seminaristas, durante o ensino médio, foi se sentido influenciado e ao aceitar o convite para participar de um encontro vocacional, gostou e, a partir dos seguintes se sentiu despertado para assumir a função de ministro. Entrou para o seminário em 1997, a contragosto da família e dos amigos. Padre, com 29 anos.

O contínuo saúde-doença: a integralidade humana

Todos os sujeitos referem considerar a pessoa como um ser integrado, que contempla o físico, o emocional, o psicológico e o espiritual, sendo este dentro de suas especificidades dogmáticas e doutrinárias. Portanto, se algum desses aspectos não está bem, consequentemente a pessoa como um todo estará afetada em seu estado de saúde, pois esses aspectos estão inter-relacionados, ou seja, qualquer que seja a natureza do agravo, irá repercutir no equilíbrio total da pessoa.

> *Eu acredito que a emoção ela pode participar sim ou pode contribuir muito, para o processo de doença pra uma realidade física e eu acredito que existe uma correlação, se eu não estou bem por algum motivo isso me coloca num estado de consciência que inibe a minha experiência como pessoa e*

> *conseqüentemente pode afetar toda a realidade da minha vida, quantas doenças pode surgir, né.* (E-6)

A nossa tendência para dividir o mundo que percebemos em partes individuais e isoladas, é vista como uma ilusão, denominada *avidya* (ignorância) na filosofia budista, resultante de uma mentalidade voltada para a mensuração e categorização, caracterizando um estado de mente perturbada que precisa ser superada (CAPRA, 2006). O mesmo autor complementa que, segundo o místico oriental, todas as coisas e fatos percebidos pelos nossos sentidos estão inter-relacionados, unidos entre si, sendo, portanto, aspectos ou manifestações distintos da mesma realidade última.

Em consonância com a visão da pessoa como um todo, integrado em seus aspectos constitutivos, a compreensão de saúde transpassa à simples ausência de alguma enfermidade, perpassando por situações cotidianas de vida que permitem a pessoa se perceber por inteira, como ir e vir de um lugar para outro quando e como quiser, se sentir de bem com a vida, se sentir com vigor, se sentir em equilíbrio, em harmonia interior, vivenciando a sua fé, ou seja, a sua plena integralidade.

> *Saúde é quando o cara está bem em todas as áreas, emocional, física, a parte externa do seu corpo, quando não está tendo nenhuma enfermidade.* (E-2)

As doenças citadas foram agrupadas, segundo as falas dos depoentes, quanto à origem nos seguintes níveis: a) físicas; b) psicoemocionais; c) espirituais.

As doenças físicas citadas foram, câncer, gastrite, mutilados,

As doenças psicoemocionais citadas foram traumas, síndromes, síndrome do pânico, depressão, angústia, ansiedade, ira, esquizofrênicos

As doenças espirituais referem-se ao não cumprimento da vontade de Deus, ou seja, a prática do pecado, que vai de encontro à orientação bíblica, segundo os evangélicos, a má aplicação, de nossa parte, das energias que dispomos, como conseqüência da ausência da prática do bem, segundo a percepção espírita kardecista, bem como estarmos sintonizados com influências de vícios morais (maledicência, inveja arrogância, etc), fazendo, de acordo com o entendimento católico, com que prejudiquemos a nossa imunidade espiritual, levando a algum tipo de prejuízo também.

As considerações finais preliminares

No momento os dados estão sendo analisados e na fase atual evidenciam que os líderes religiosos consideram saúde como equilíbrio entre os aspectos físico, emocional, psíquico e espiritual e que todos estão interrelacionados, enquanto que a doença está sendo considerada como desequilíbrio.

Entretanto, a análise deverá continuar para verificar percepções sobre a influência da fé no processo saúde-doença e identificar atividades desenvolvidas relacionadas com o processo de cura.

REFERÊNCIAS

Alves, R. A. O que é religião? São Paulo: Coleção Primeiros Passos. 1986

Bardin, L. Análise de Contéudo. Lisboa: Edições 70. 2007

Brasil. Programa nacional de humanização da assistência hospitalar. Brasília: Ministério Saúde. Secretaria Assistência Saúde. 2001.

Brasil, C. N. S. Resolução n° 196 de 10 de outubro de 1996. Aprova asdiretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília 1996.

Capra, F. O tao da física: um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental. 2006

Carvalho, F. T., N. A. Morais*, et al.* Fatores de proteção relacionados à promoção de resiliência em pessoas que vivem com HIV/AIDS. Cad. Saúde Pública. 23**:** 2023-2033 p. 2007.

Faria, J. B. e E. M. F. Seild. Religiosidade e enfrentamento em contextos de saúde e doença: revisão da literatura. Psicol. Reflex. Crit. 18**:** 381-389 p. 2005.

Gomes, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: (Ed.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa

Minayo, M. C. O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo. 2006

Pietrukowicz, M. C. L. C. Apoio social e religião: uma forma de enfrentamento dos problemas de saúde. (Dissertação). ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA, Fundaçao Oswaldo Cruz Rio de Janeiro, 2001. 130 p.

Sousa, W. O novo paradigam: a ciência à procura da verdadeira luz. São Paulo. 1998 (EDITORA CULTRIX)

Xavier, M. Religiosidade e Problemas com o Álcool: um Estudo de Caso. Psicologia Ciência e Profissão. 25**:** 88-99 p. 2005.

INTEGRAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO-FORMAL UTILIZANDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NO ENSINO DE RADIOATIVIDADE A PARTIR DO ACIDENTE COM O CÉSIO-137 EM GOIÂNIA

GRASSI, Giovanni[1]; FERRARI, Paulo Celso[2]; MORAES, Itamar José[3]

1 Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, gigrassi@gmail.com
2 Instituto de Física, pferrari@if.ufg.br
3 Instituto de Física, itamar@if.ufg.br

Palavras-chave: Educação Não-formal, Divulgação Científica, Acidente Radioativo de Goiânia, Radioatividade.

INTRODUÇÃO

Como inserir noções de Radioatividade no ensino de Física na Educação Básica? Este tópico pode ser inserido com critérios diferentes dos utilizados na inserção de tópicos clássicos? Podemos utilizar informações contidas nos órgãos de divulgação científica? O que fazer para estreitar a relação entre a escola (ensino formal) e os órgãos destinados à divulgação científica (ensino não-formal)? No caso da radioatividade, mais especificamente o acidente com o Césio-137 em Goiânia, quais são os órgãos institucionais responsáveis pelo esclarecimento da população? Como estreitar as relações entre esses órgãos e as escolas? Estes são os problemas que nossa pesquisa irá investigar.

Acreditamos que conceitos sobre Radioatividade podem ser inseridos na educação formal através da utilização de materiais de divulgação científica, como os disponibilizados pelos órgãos institucionais (AVCésio, SULEIDE e CRCN-CO), pois, proporcionam a formação cultural necessária para que os estudantes compreendam criticamente os problemas científicos relacionados. Além disso, sustentamos a hipótese de que a linguagem dos quadrinhos pode proporcionar a aproximação entre a escola e os órgãos de divulgação científica.

METODOLOGIA

O primeiro passo da pesquisa foi realizar uma revisão bibliográfica sobre as modalidades de educação (formal, não-formal e informal), a linguagem de divulgação científica e a utilização de histórias em quadrinhos (HQ). Em seguida, fizemos o levantamento dos conceitos de Física envolvidos no acidente com o Césio-137 em Goiânia. Para identificarmos como esses conceitos vêem sendo tratados pelos órgãos oficiais de divulgação do acidente com o Césio-137, visitamos a Associação das Vítimas do Césio (AVCésio), a Superintendência Leide das Neves (SULEIDE) e o Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste (CRCN-CO). No momento estamos na fase de elaboração de um material paradidático, contendo uma história em quadrinhos, que contribua para a aproximação entre escolas e o CRCN-CO. Posteriormente faremos uma entrevista semi-estruturada com professores que submeterem o material paradidático à apreciação de seus alunos, procurando avaliar nossa hipótese.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nosso trabalho envolveu a revisão bibliográfica sobre modalidades de educação, linguagem de divulgação científica e conceitos de Física Nuclear necessários para a compreensão do acidente com o Césio-137.

Modalidades de educação: formal, não-formal e informal

Libâneo (1992) assinala que primeiramente existe a nomenclatura educação intencional e educação não-intencional. A educação intencional se desdobra em formal e não formal. Já a educação não-intencional também é conhecida como informal ou paralela.

Acerca da educação intencional, distinguem-se duas modalidades: formal e não-formal. De acordo com Libâneo (1992), o termo formal refere-se a tudo que implica uma forma, isto é, algo inteligível e estruturado. Assim, educação formal é aquela estruturada, organizada, planejada e sistemática. A educação escolar é, então, formal. Isso não significa que só a escolar seja formal ou intencional, mas também é a educação de adultos, a educação sindical, a educação profissional, pois caracterizam um trabalho pedagógico-didático. Nas palavras de Libâneo (1992): "*onde haja ensino (escolar ou não) há educação formal*".

Martins (2002) aponta a importância de todas as modalidades de educação para a compreensão de ciências e ainda define a educação formal como aquela "*estruturada de acordo com os objetivos específicos das políticas educativas vigentes*".

Para Cazelli (2001) a educação escolar é um exemplo de educação formal, constituindo-se em promover a aquisição de conhecimento e habilidade para o exercício pleno de práticas de "alfabetismo" científico.

Já a educação não-formal contempla as atividades intencionais com baixo grau de estruturação, sistematização e organização. É claro, há interações pedagógicas, porém não formalizadas. Exemplo disso são as atividades extra-escolares que "*provêem conhecimentos complementares*" (Libâneo, 1992).

Kutenbach et al (2005) utilizam o termo não-formal exemplificando um museu, onde acontecem atividades programadas e intencionais, porém com baixa estruturação e sistematização, pois possibilita "*a ampliação e a melhoria do conhecimento científico dos estudantes, bem como, da população em geral*". Neste mesmo sentido avaliam esta modalidade como vantajoso para todos os envolvidos, melhorando suas pré-concepções científicas, além do mais, os pesquisadores se aproximam das necessidades e problemas prementes da sociedade, divulgando conceitos e resultados em uma linguagem acessível a todos, facilitando para que os conhecimentos científicos gerados possam fazer parte do cotidiano do cidadão comum.

E ainda nesta perspectiva, Martins (2002) argumenta que educação não-formal acontece fora da escola, veiculada por museus, centros de ciências, pelos meios de comunicação e acontece de acordo com a vontade do indivíduo. Por não ser obrigatória, faz-se necessário sua concepção de forma a tornar-se agradável.

A educação informal ocorre não intencionalmente. É exemplo dessa modalidade de educação a criação de filhos, valores, costumes, religião, estrutura social, perpassando a intencionalidade, e mesmo acontecendo de forma não-intencional, não podemos negar seu valor educativo. Este termo *informal* seria mais adequado para situações informais do cotidiano da pessoa, afetando e influenciando sua educação (LIBÂNEO, 1992). É claro, esta modalidade acontece sem método ou técnica e ainda sem objetivo consciente. Também é importante a

ressalva que o autor faz ao mencionar que os pesquisadores dão ênfase no processo educativo além da "dualidade" docente/discente. Cabe ressaltar que a produção das conseqüências educativas na rua, no trabalho, em casa e não em "*instâncias claramente institucionalizadas (...) dirigidas por sujeitos determináveis*".

Para Martins (2002) a aprendizagem informal ocorre de forma espontânea no nosso dia-a-dia e é, entre todas, a forma de aprendizagem menos programável. Por isso, esta forma de educação se apresenta numa linguagem mais próxima da usual, como acontece nas publicações destinadas à divulgação científica.

No nosso trabalho, investigaremos a linguagem de divulgação como elo de ligação entre o ensino formal e o não-formal.

Linguagem de divulgação cientifica

Para Ribeiro & Kawamura (2006), o processo de divulgação científica é um elo entre o público em geral e a ciência por meio de diversos tipos de recursos e técnicas. Três pontos fundamentais são levantados por Candotti (2002) para tratar da divulgação científica na educação de todos. O primeiro deles é promover uma campanha entre pesquisadores e sociedades científicas com o intuito de promover e incentivar mais cientistas a escreverem para as crianças e alunos das escolas, enriquecendo seu universo de informações e atualizando professores e textos didáticos. O segundo ponto está relacionado a tecnologia: ela deve ser incorporada ao ensino, porém, nunca com a intenção de "*substituir o papel da experiência, do teste e da interpretação dos resultados, dos modelos e das idéias, como também do exame dos objetos e documentos (...)*". O terceiro e último ponto está centrado na contextualização "*à cultura, às condições, aos hábitos, aos jogos, às histórias e às tradições locais quando ensinamos ciências*". Salém & Kawamura (1996) acreditam que os textos de divulgação científica atraem o leitor para o mundo da ciência, tornando o conhecimento científico acessível e desmistificado. Ainda no sentido de fundamentar a escrita de textos de divulgação, Moreira & Massarani (2001) descrevem que a linguagem, símbolos e imagens devem ser construídos especificamente para tal fim.

Sendo assim, percebemos que a divulgação científica possui uma linguagem específica, que mantém o necessário rigor científico, porém, procura se aproximar da linguagem usual. Essa mesma concepção vale para órgãos institucionais encarregados de divulgar pesquisas científicas, como é o caso do Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste (CRCN-CO), mantido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), responsável por divulgar as pesquisas em energia nuclear, bem como os efeitos ambientais da radioatividade na Região Centro Oeste. Em nossa pesquisa tomaremos o trabalho do CRCN-CO como referência para o ensino de radioatividade, produzindo e avaliando um material paradidático que facilite a integração entre o CRCN-CO e as escolas.

Física Nuclear e o acidente com o Césio-137 em Goiânia

Para abordarmos o tema "radioatividade" recorreremos ao acidente com o Césio-137. Ao investigar os documentos relativos ao acidente nos deparamos com implicações bastante delicadas, o que nos levou à necessidade de nos aprofundarmos nesta questão. Até o momento de preparação deste trabalho não conseguimos chegar a uma abordagem definitiva sobre a história do acidente. Por hora nos valemos apenas do potencial educativo que o tema contém. Acreditamos

que este incidente desperte o interesse dos estudantes para os conceitos de física nuclear.

Precisamos identificar quais são os principais conceitos e dar-lhes um tratamento ao mesmo tempo rigoroso e acessível. Para tanto, recorremos às publicações destinadas ao ensino acadêmico de física nuclear, como Kaplan (1978), Okuno, Caldas e Chow (1986), entre outros. Em Kaplan (1978), por exemplo, encontramos vários conceitos como: radiação, tempo de meia-vida, atenuação, barreiras de proteção, energia de radiação, radioproteção, dosimetria, etc. Okuno, Caldas e Chow (1986) apontam alguns organismos internacionais, como a "International Commission on Radiological Protection" (ICRP) e a "International Commission on Radiation Units and Measurements" (ICRU), que definem as grandezas de medida da radiação, suas unidades, e estabelecem os limites máximos permissíveis de dose para os que trabalham com radiação e para o público em geral. Esses autores citam ainda, no Brasil, a CNEN, que é responsável pela legislação e pela fiscalização do uso da radiação. Esta Comissão elaborou as normas que regem o uso da radiação no país, conhecidas como "Normas Básicas de Proteção Radiológica".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento temos como resultado da revisão bibliográfica uma fundamentação teórica para nossas hipóteses. Além disso, já realizamos o levantamento dos conceitos de Radioatividade relacionados com o acidente com o Césio-137 em Goiânia, localizamos os órgãos institucionais responsáveis pelo esclarecimento da população em relação ao acidente e identificamos suas atribuições e suas práticas.

As informações que temos em mãos nos possibilitam investir na elaboração de um material paradidático que contribua para o ensino de Radioatividade e estreite as relações entre escolas e órgãos de divulgação científica.

CONCLUSÕES

Nosso trabalho ainda está em fase de preparação para a pesquisa de campo, portanto, não temos conclusões elaboradas sobre nossas principais hipóteses. Porém, podemos afirmar que o órgão oficial de esclarecimento da população sobre o acidente com o Césio-137 melhor estruturado para receber a visita de estudantes é o CRCN-CO, pois conta com infra-estrutura adequada e profissionais devidamente preparados para este fim.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Candotti, Ennio. Divulgação e Democratização da Ciência. Santa Maria: UFSM, Ciência & Ambiente, Jul./Dez. 2001.

CAZELLI, Sibele. **Alfabetismo Científico**: novos desafios no contexto da globalização. Revista Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, Jun. 2001.

KAPLAN, Irving. **Física Nuclear**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S. A., 1978.

KUTENBACH, Eleanora; MASUDA, Masako; PERSECHINI, Pedro M.; SILVA, Robson Coutinho. **Interação Museu de Ciências – Universidade**:

contribuições para o ensino não-formal de ciências. São Paulo: Ciência e Cultura, v.57, n.4, Out./Dez. 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Os Significados da Educação, Modalidades de Prática Educativa e a Organização do Sistema Educacional**. Goiânia: Inter-Ação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás - UFG, 16(1-2): 67-90, Jan./Dez. 1992.

MARTINS, Isabel P. **Literacia científica:** dos mitos as proposta. Portugal: Universidade de Aveiro, VII Encontro Nacional de Educação em Ciências, 2002.

MOREIRA, Ildeu de Castro & MASSARANI, Luisa. **Aspectos Históricos da Divulgação Científica no Brasil**. In Livro Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Luisa Massarani; Ildeu de Castro Moreira; Fátima Brito. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

RIBEIRO, R.A. & KAWAMURA, M. R. D. Divulgação Científica e Ensino de Física: Intenções, Funções e Vertentes. Trabalho apresentado no X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – EPEF. Londrina, PR, 2006.

SALÉM, S. & KAWAMURA, M. R. D. O texto de divulgação e o texto didático: conhecimentos diferentes? Águas de Lindóia: Atas do V Encontro de Pesquisadores em ensino de Física – EPEF, 1996.

A TEORIA NEUTRA PODE EXPLICAR OS PADRÕES DE DIVERSIDADE DE ZYGOPTERA (INSECTA:ODONATA) EM METACOMUNIDADES DE RIACHOS?

ALMEIDA[1], Mirian Cristina & **DE MARCO Jr**., Paulo.

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e evolução-ICB I
1-Bolsista da Capes, E-mail: almeida.miriancristina@gmail.com

Palavras-Chave: distribuição de abundâncias; Odonata

Introdução

A diversidade não é apenas determinada pelo número de espécies, mas também pela distribuição de abundâncias destas (MAGURRAN, 2003). A Teoria Neutra fornece um mecanismo que explicaria a distribuição de abundâncias em comunidades de organismos do mesmo nível trófico. Ela é considerada neutra, pois assume que todos os indivíduos de um mesmo nível trófico seriam idênticos na probabilidade *per capita* de produção de filhotes, mortalidade, migração e especiação (GOTELLI, 2006; HUBBELL, 2001). Outro pressuposto assumido pela Teoria Neutra é o do somatório zero, neste as paisagens são bioticamente saturadas e a entrada de um indivíduo na comunidade, pela reprodução ou pela imigração ocorre apenas depois da saída ou morte de um individuo. Neste contexto, uma distribuição de abundâncias estável, semelhante a distribuição de abundâncias lognormal se estruturaria na comunidade considerando apenas a deriva ecológica como força motriz (HUBBELL, 2001). Esta teoria foi formulada para organismos sésseis, corais e plantas e apesar de ter sido proposta como uma teoria generalizada para explicar as distribuições de abundâncias ela tem sido pouco avaliada para outros seres vivos principalmente organismos móveis, sendo utilizada apenas para se testar o ajuste ao modelo de distribuição de abundâncias sem se verificar os pressupostos assumidos pela teoria (MCGILL, 2003)

Os Odonata são predadores generalistas e possuem estreita ligação com os corpos de água, podendo ser encontrados em poças temporárias, lagos, pequenos córregos e rios (CORBERT,1999). As atividades dos adultos ocorrem geralmente durante o período com irradiação solar e como em outros insetos, o tamanho corporal das espécies de Odonata está fortemente associado ao tipo de termorregulação e ao comportamento das espécies (HEINRICH & CASEY, 1978). As espécies de pequeno tamanho (grande relação área/volume do corpo) possuem uma grande condutância corporal e utilizam da temperatura do ar ou da radiação direta como fonte principal de calor para regular a temperatura torácica (HEINRICH & CASEY, 1978), já indivíduos de maior tamanho (pequena relação área/volume) suas atividades são determinadas principalmente pela irradiação solar. No Brasil ocorrem 662 espécies de Odonata, destas 281 pertencentes à subordem Zygoptera, os quais estão entre os principais representantes da ordem Odonata em riachos com mata.

Existe uma grande variação de tamanho entre as espécies de Zygoptera, a qual varia bastante mesmo dentro de um mesmo gênero. Considerando as peculiaridades ecofisiológicas que decorre das diferenças de tamanho corporal, a estruturação da diversidade deste grupo em comunidades e metacomunidades de riachos pode ser um forte indício a falta de generalidade da Teoria Neutra. Neste trabalho avaliamos a

estruturação da diversidade de Zygoptera dentro de riachos, utilizando a Teoria Neutra como suporte teórico. Para tanto testamos o pressuposto da Teoria Neutra de linearidade entre o número de indivíduos de Zygoptera e área amostrada o qual esta na base da dinâmica de somatório zero nas comunidades.

Material e métodos

Foram utilizados dois bancos de dados de amostragem de Odonata; um da Bacia do Rio Pindaíba, Mato Grosso e o outro da Bacia leste e oeste da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus. Nos dois trabalhos foi aplicado o mesmo procedimento de amostragem da comunidade. Este procedimento consiste da contagem visual do número de adultos em 100 metros do corpo d'água, divididos em 20 segmentos de cinco metros. Todas as coletas foram realizadas em uma temperatura de no mínimo 19^{o}C e com céu claro, período de maior atividade destes insetos (DE MARCO & RESENDE 2002). Na Bacia Hidrográfica do Rio Pindaíba o estudo foi desenvolvido em 16 pontos, durante o ano de 2005, abrangendo riachos de 1^{a} a 4^{a} ordem, sendo verificadas 17 espécies de Zygoptera. Na Bacia leste e oeste da Reserva Florestal Adolpho Ducke foram amostrados 24 igarapés de 1^{a} a 3^{a} ordem durante o ano de 2005, sendo verificados 14 espécies de Zygoptera. Para retirar a influência da ordem da amostragem dos segmentos, foi realizada a permutação destes, seguida da soma acumulativa dos indivíduos com o aumento da área. Estes procedimentos foram executados através de um algoritmo. Para avaliar se a relação entre a área amostrada e o número de indivíduos da ordem Odonata é linear, para cada local amostrado foi feita uma estimativa a um modelo não linear através do método Levenberg-Marquadt, com 50 interações utilizando como base a função $Y=a*x^{b}$. Os valores de estimativa do parâmetro b pelo intervalo de confiança foram categorizados em três tipos de ajustes; aqueles em que o limite inferior e superior do intervalo de confiança foram menores do que um (exponenciais negativos); aqueles que o limite inferior e superior foram maiores do que um (exponenciais positivos) e aqueles que o limite inferior foram menores que um e o superior foi maior que um (lineares). A freqüência de cada tipo de ajuste entre os locais das duas bacias foi testada utilizando o teste de Qui-quadradro.

Para verificar o quanto a riqueza ou a quantidade total de indivíduos de cada local influencia na distribuição dos indivíduos pela área, foi ajustado separadamente uma regressão linear simples tendo a riqueza e o número total de indivíduos como variáveis preditoras para os valores estimados do parâmetro b.

Resultados

A relação entre o número de indivíduos acumulados de Zygoptera e a área amostrada pode ser linear, exponencial negativa ou exponencial positiva (Figura 1-3). Os locais que apresentaram muitos espaços vazios apresentaram um melhor ajuste ao modelo exponencial positivo ou negativo. A freqüência de cada tipo de ajuste não diferiu entre os locais das duas Bacias estudadas, demonstrando que este seria um relacionamento geral para Zygoptera e que não responde as diferenças na estrutura dos córregos entre os dois Biomas, igarapés Amazônicos que estão inseridos em uma formação vegetal contínua quanto os riachos do Bioma Cerrado inseridos em uma

paisagem mais aberta (Tabela 1). Os tipos de ajustes não foram explicados nem pela riqueza de cada local (p=0,61; r^2=0,0069), nem pela quantidade de indivíduos total de cada local (p=0,09, r^2=0,071).

Tabela 1 – Freqüência dos tipos de ajustes para a relação entre indivíduo acumulados de Zygoptera e a área nos riachos das Bacia Pindaíba-MT e Bacia Ducke-AM.

Bacia	**Exponencial positivo**	**Exponencial negativo**	**Linear**	**χ^2**	**GL**	**P**
Bacia do Pindaíba-MT 16 riachos	4 (25%)	7 (43,7%)	5 (31,2%)	0,62	2	0,73
Bacia da Reserva Ducke-AM 24 riachos	4 (16,6%)	10 (41,6%)	10(41,6%)			

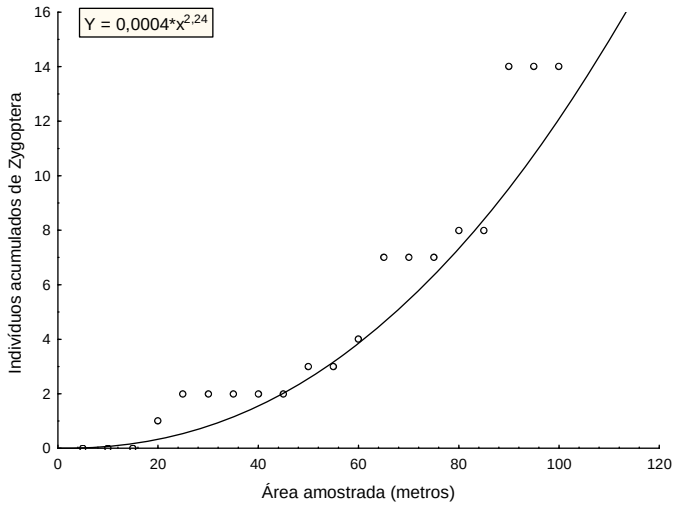


Figura 1-Ajuste exponencial positivo, Córrego Taquaral, 3ª ordem, Bacia do Pindaíba-MT.

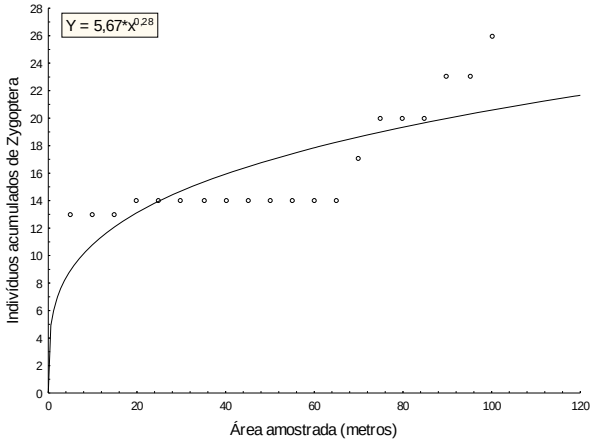


Figura 2-Ajuste exponencial negativo, Córrego da Mata, Bacia do Pindaíba-MT.

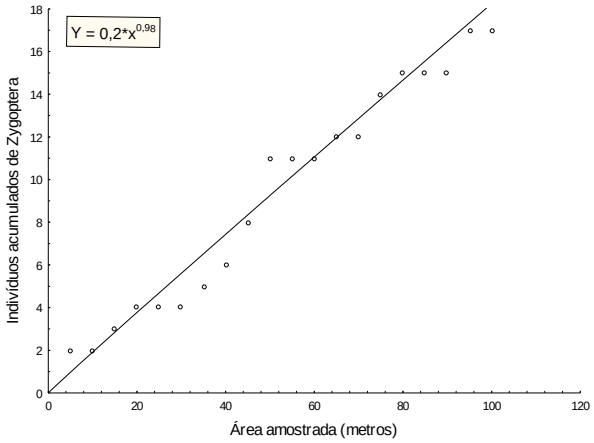


Figura 3: Ajuste linear, Córrego Taquaral 2ª ordem, Bacia do Pindaíba-MT.

Discussão

A distribuição agregada dos organismos tende a ocorrer onde estes encontram recursos e condições que favoreçam sua reprodução e sobrevivência. A temperatura e a irradiação solar é uma condição que influencia muito a atividade das libélulas (DE MARCO & RESENDE, 2002; DE MARCO et al, 2005; MAY, 1976) e nos riachos com mata a distribuição destas condições não são homogêneas, sendo que a entrada de radiação é limitada a regiões de abertura do dossel ou a um maior alargamento do canal do rio.

Apesar de não predominar um relacionamento linear para os indivíduos de Zygoptera dentro dos riachos, como é assumido pela Teoria Neutra, isto não descarta a existência de uma limitação ao número de indivíduos dentro das comunidades. Porém devemos avaliar se considerando a distribuição de indivíduos encontradas para Zygoptera dentro dos riachos, a entrada e permanência de indivíduos dentro destes apresentaria a mesma probabilidade para todos os indivíduos da subordem Zygoptera como o assumido pela Teoria Neutra e como isto se refletiria na distribuição de abundâncias das espécies. Espécies com grande tamanho corporal, tem suas atividades de vôo controladas pela irradiação solar, e sobre a constância desta condição estas poderiam ficar ativas durante grande parte do dia, tendo sucesso na

manutenção de territórios (DE MARCO & PEIXOTO, 2004), o que deve ser muito importante em áreas com forte limitação nas condições como os riachos com mata. Além do mais, o tamanho corporal poderia influenciar nas interações agonísticas intra e interespecífica na defesa de territórios podendo limitar a densidade dentro dos trechos com condições adequadas.

Conclusão

O pressuposto de linearidade entre o número de indivíduos e área amostrada não é generalizado para indivíduos de Zygoptera dentro de riachos com mata, o que pode refletir a limitação de recursos dentro destes ambientes. Um teste mais robusto para a Teoria Neutra requer avaliar se em riachos onde a limitação a quantidade de indivíduos é grande a probabilidade de um individuo ocupar um território dentro dos riachos seria independente de suas características bionômicas como tamanho corporal.

Referencias Bibliográficas

CORBET, P. S. **Dragonflies: behavior and ecology of Odonata.** Ithaca, NY: Comstock Publ. Assoc., 1999

DE MARCO, P. Jr. & RESENDE, D.C. Activity patterns and thermoregulation in a tropical dragonfly assemblage. **Odonatologica**, v.31, p.129-138, 2002.

DE MARCO, P. Jr. & PEIXOTO, P.E.C. Population dynamics of Hetaerina rosea SELYS and its relationship to abiotic conditions (Zygoptera: Calopterygidae). **Odonatologica**, v.33, p.73-81, 2004.

DE MARCO, P. Jr., LATINI, A.O. & RESENDE, D.C. Thermoregulatory constraints on behavior patterns in a neotropical dragonfly assemblage. **Neotropical Entomology**, v. 34, p. 155-162, 2005.

GOTELLI, N. J. Null versus neutral models: what's the difference. **Ecography**, v.29, n.2, p. 793-800, 2006.

HEINRICH, B. & CASEY, T. M. **Heat transfer in dragonflies: 'fliers' and 'perchers'.** J. Exp. Biol. v.74, p. 17-36, 1978.

HUBBELL, S. P. **The unified neutral theory of biodiversity and biogeography.** Princeton University Press, 2001.

MAGURRAN, A. E. **Measuring Biological Diversity**. London: Blackwell, 2003.

MCGILL, B. J. A test of the unified neutral theory of biodiversity. **Nature**, n.422, p.881-885, 2003.

MAY, M. L. Thermoregulation and Adaptation to Temperature in Dragonflies (Odonata: Anisoptera). Ecological Monographs, v.46, p.1-32, 1976.

PERSPECTIVA COMUNICACIONAL E CONSTRUÇÃO HIPERTEXTUAL À LUZ DAS TECNOLOGIAS NUMA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

NASCIMENTO, Weldson Luiz[1]; **RIBEIRO**, Dr. José Pedro Machado[2]

Palavras-chave: Mudança Comunicacional, Construção Hipertextual, Interatividade, Metodologias Não-Presenciais.

Apresentação:

É uma pesquisa qualitativa do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás, numa disciplina do curso de Licenciatura em Matemática oferecida pelo IME (Instituto de Matemática e Estatística). Esta pesquisa encontra-se em andamento, na fase de análises dos dados. Conseqüentemente, não será possível realizar análises e apontamentos mais amplos com uma riqueza maior de significados, restando aqui apresentar algumas considerações de características não conclusivas.

Caracteriza-se também por ser uma pesquisa participativa, na qual foi desenvolvida na disciplina de DID 2 (Didática da Matemática II do curso de Licenciatura em Matemática), realizada no primeiro semestre de 2008, num curso que desenvolveu atividades presenciais (50%) e atividades não-presenciais (50%). Apesar de termos a oportunidade de desenvolver a disciplina com qualquer quantidade de encontros presenciais e não-presenciais, por exemplo, 20% presencial e 80% não-presencial, 35% presencial e 65% não-presencial, etc., optamos por fazê-la 50% utilizando de metodologias presenciais e 50% de metodologias não-presenciais, para não corrermos o risco de um possível fracasso pedagógico da disciplina, já que os alunos, apesar de corroborarem com a pesquisa, não poderiam de forma alguma ser prejudicados pedagogicamente.

As atividades não-presenciais foram desenvolvidas na Plataforma Moodle, que se caracteriza por ser um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Este AVA serviu como suporte para se pesquisar uma possível mudança comunicacional e a construção de hipertextos pelos sujeitos pesquisados. Contudo, uma contribuição significativa que a pesquisa pode fornecer é sobre a apropriação e utilização do AVA na disciplina.

Inicialmente queria pesquisar como se desenvolveria o processo de aprendizagem nos contextos presencial e não presencial, como transcorreria a apropriação deste AVA e suas ferramentas no decorrer da disciplina pelos

[1] Mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás - PRPPG (weldson72@yahoo.com.br)

[2] Professor e Orientador do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás - PRPPG (pedro@mat.ufg.br)

alunos e professor da disciplina, enfim, queria ingenuamente pesquisar todo o processo de ensino e da aprendizagem da disciplina DID 2 no contexto tecnológico através da utilização do AVA Moodle, contrapondo-se às aulas presenciais, utilizado nas atividades não presenciais. Contudo, verificamos ser impossível desenvolver uma pesquisa deste nível em apenas um semestre, com o desenvolvimento de apenas uma disciplina. Necessitaria, talvez, de um doutorado para realizar tal pretensão. Assim fui traçando os perfis de análises e coletas de dados no decorrer da pesquisa e recortando-os nas perspectivas comunicacional e hipertextual.

Como todas as atividades não presenciais foram desenvolvidas virtualmente em um AVA, fez-se imprescindível que os alunos teriam que ter todos os suportes necessários para suas navegações na plataforma e, conseqüentemente, para o entendimento de qualquer atividade, de qualquer fundamentação sobre a disciplina.

Todas as atividades a serem desenvolvidas, as referências bibliográficas exigidas, a ementa, plano de curso, sistemas de freqüência e avaliação, os avisos, os Fóruns e Chats, questionários, bem como todos os documentos que os fundamentam, foram postados no Moodle. É claro que pelo dinamismo que toda prática pedagógica proporciona, modificações no planejamento eram feitas, e quando aconteciam eram imediatamente avisadas e corrigidas no AVA. Pretendíamos fornecer todas as condições para que os alunos não tivessem dúvidas, ou mesmo desculpas, sobre o que fazer e o como executar qualquer atividade planejada, pois todas as informações estariam nele postadas.

Foram desenvolvidas nesta plataforma atividades tradicionais das aulas presenciais, como atividades individuais ou em grupos, sínteses, resenhas, questionários, etc. Entretanto todas as atividades desenvolvidas foram postadas e realizadas através das ferramentas do Moodle: Tarefas e Exercícios. Existem outras ferramentas disponibilizadas na plataforma, entretanto estas (além das ferramentas Fórum e Chat) foram as que melhor adaptaram-se às exigências da disciplina.

Foram realizados ao todo 07 Fóruns, 02 Chats (sendo um deles permanente), 07 Tarefas e 03 Exercícios. Entretanto, são os Fóruns e os Chats os objetos de análises a serem enfatizados na pesquisa.

Metodologia:

Esta pesquisa qualitativa tem o enfoque participativo, pois o orientador (também professor da disciplina) proporcionou ao pesquisador total liberdade na disciplina, desde sua elaboração e planejamento até o término dos relatórios finais enviados ao instituto. O pesquisador postou-se, então, como um sujeito co-participante no planejamento do curso, na elaboração das atividades pedagógicas e no desenvolvimento das atividades virtuais através da plataforma Moodle, através de suas ferramentas, e pesquisador das práticas pedagógicas presenciais e não-presenciais assessoradas por seu orientador.

Para a coleta e análise dos dados faz-se necessário elaborar atividades contextualizadas e interdisciplinares e proporcionar diálogos abertos para construção de hipertextos (Lévy) e da proposta de mudança comunicacional

bidirecional (Silva), bem como dar feedbacks à todas as atividades enviadas com o intuito de promover reais condições para o desenvolvimento de uma interatividade com real significado e não apenas uma interação tradicional.

A plataforma Moodle tem uma característica excepcional para a coleta de dados: a de armazenar informações em seu banco de memória. Sendo assim, todas as atividades desenvolvidas na disciplina, avisos, sistemas de avaliação e freqüência, enfim todas e qualquer informação relevante à pesquisa está postada no AVA. O acesso a estas informações está disponibilizado a qualquer momento.

Discussão:

No contexto apresentado para esta pesquisa, as atividades pedagógicas têm como meta desenvolver uma relação comunicacional de interatividade entre os sujeitos pesquisados, professor-aluno, aluno-aluno e aluno-pesquisa, ou seja, proporcionar uma relação comunicacional de bidirecionalidade entre os sujeitos pesquisados, onde o aluno-receptor seja um emissor em potencial e o professor-emissor seja um receptor em potencial. Rompendo, todavia, com o paradigma tradicional de ensino aprendizagem onde o aluno é um mero receptor e o professor, o centro de tal processo, o emissor de conhecimentos. Rompendo, acima de tudo, com a relação comunicacional tradicional emissor-mensagem-receptor, na qual proporciona apenas interação, desconsiderando a potencialidade de uma comunicação mais dinâmica através da interatividade.

Assim esta prática pedagógica tenderá a ser dinâmica, intervencionista, proporcionando interações mais significativas através de uma pesquisa mais abrangente utilizando-se de ferramentas tecnológicas (Internet, plataforma Moodle, Fóruns, Chats, e-mail) em AVAs. E, principalmente, de forma ativa, participativa e em tempo real. Daí a necessidade do ambiente virtual.

Desta forma, o aluno não somente participa das atividades respondendo-as, mas interagindo e reconstruindo-as num diálogo interativo. Como a pesquisa tem características colaborativa e intervencionista, elas contribuem para a melhoria da prática pedagógica.

A interatividade desenvolvida nas atividades não presenciais do curso, através de seus recursos e ferramentas tecnológicas, otimizaram as atividades presenciais. O dinamismo que tais atividades requerem fundamenta a necessidade de uma pesquisa participativa por suas características, também, dinâmicas e intervencionistas.

Resultados Parciais:

Como ainda estamos na fase de análises dos dados da pesquisa, não podemos apresentar resultados contundentes. Contudo aponto algumas considerações pertinentes:

- As atividades não-presenciais demandam tempo muito maior que nas atividades presenciais, gerando reclamações por parte dos alunos;

- A dificuldade em escrever textos em prosa leva a uma pouca participação nos fóruns propostos e à intervenções, as vezes, pouco significativas;
- A apropriação dos AVAs pelos alunos, decorrente também pelas liberdades de expressão e acesso oferecidas pelo professor da disciplina, proporcionou aos alunos a criação de fóruns livres cujas temáticas são livres. Variam desde reclamações das atividades não-presenciais até as discussões sobre os estágios desenvolvidos por eles durante o curso;
- É perceptível que o AVA realmente proporciona diálogos mais significativos e construtivos nas atividades que se utilizam de metodologias não presenciais do que as desenvolvidas presencialmente;
- Apesar de ser muito trabalhosa, a mediação desenvolvida pelo professor realmente pode proporcionar o desenvolvimento de hipertextos significativos nos AVAs.

Considerações:

Já se faz consistente defender, pelo atual estágio que a pesquisa ainda se encontra, que o AVA realmente oferece possibilidades que podem proporcionar uma relação comunicacional diferenciada, mais dinâmica e, sobretudo, interativa entre os sujeitos que compõem a prática pedagógica. Pode proporcionar um ambiente de comunicação no qual o aluno-receptor seja realmente um emissor em potencial e o professor-emissor seja um receptor em potencial

A construção de um ambiente hipertextual foi também perceptível no desenvolvimento da pesquisa. Em diversos momentos das atividades virtuais, percebia-se que vários alunos não somente participavam das atividades aplicadas apenas respondendo-as, mas participando e reconstruindo-as num diálogo interativo. Tanto nos Fóruns quanto no Chat proporcionados, os alunos dialogavam entre si e também com o professor, acrescentando e sugerindo materiais de pesquisa não encontrados na literatura recomendada, bem como, modificavam seus textos originais através da apropriação ou diálogo com os textos dos outros colegas participantes.

Entretanto, defendo que o possível desenvolvimento de uma prática comunicacional interativa, ou mesmo a construção hipertextual, independe da utilização das tecnologias na ação pedagógica. Tal uso pode otimizar sim estas perspectivas comunicacional e hipertextual porém, ele não se faz imprescindível.

Uma possível mudança do paradigma comunicacional e um possível desenvolvimento hipertextual perpassam a priori por uma mudança atitudinal do professor (ou mesmo da escola) sobre sua prática. Reflexões críticas sobre suas concepções educacionais se fazem imprescindíveis para que se desenvolvam tais mudanças, ou mesmo outras. O professor, ou mesmo qualquer integrante da prática educacional, enquanto seres humanos desenvolvem atitudes eminentemente políticas nas relações que os circundam. Assim, uma prática alicerçada no diálogo crítico entre estes sujeitos sobre suas práticas pode engendrar ambientes educacionais que

possibilitem tais mudanças comunicacional e hipertextual. Este contexto fundamentado no diálogo foi o que tentamos desenvolver nesta pesquisa.

Referencial Teórico:

BAIRRAL, Marcelo; POWELL Arthur. **A escrita e o pensamento matemático: interações e pontencialidades.** Campinas, Sp: Papirus, 2006.

BELLONI, M.L. **Educação à distância. Campinas**: Autores Associados, 2003.

BORBA, M.C.; MALHEIROS, A.P.S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a distância on-line**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FIORENTINI, Leda M. R.; MORAES, Raquel A. **Linguagens e interatividade na educação a distância.** Rio de Janeiro DP&A, 2003.

GOMEZ, Margarita V. **Educação em rede: uma visão emancipadora**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2004.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência – o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2004.

MORAES, Maria C**., O paradigma educacional emergente**. São Paulo: Papirus, edição 9, 2003.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Portugal: Publicações Europa-América Ltda,1982.

PAIS, Luiz C. Didática da Matemática: **Uma análise da influência francesa**. BeloHorizonte: Coleção Tendências em Educação Matemática, 2001.Capítulos: II e IV

PELLANDA, Nize Maria Campos (Org.); PELLANDA, E. C. (Org.). **Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy.** 1. ed. Porto Alegre: Artes e Ofícios Editora Ltda., 2000. v.1.

PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor reflexivo no brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. Rio de janeiro: Quartet Editora & Com Ltda, 3ª edição, 2000.

Eda C. B. M. **Panorama internacional da educação a distância**. Em aberto, Brasília: v. 16, n. 70, p. 9-16, abr./jun., 1996.

FORÇAS IMPULSORAS E RESTRITIVAS PARA O TRABALHO EM EQUIPE DE ENFERMAGEM DE UM HOSPITAL-ESCOLA

[1]**SILVA**, Ana Paula
[2]**MARTINS**, Vaneila Moraes Ferreira
[3]**MUNARI,** Denize Boutellet

Palavras-chaves: trabalho em equipe, equipe de enfermagem, centro de material e esterilização, serviços de emergência.

INTRODUÇÃO

A enfermagem é uma profissão cuja essência se caracteriza pelo cuidado ao ser humano prestado de forma sistematizada, a partir de um conjunto de conhecimentos específicos da área que ajudam na prevenção, promoção e recuperação da saúde e na melhoria da qualidade de vida. Nesse sentido, enquanto categoria profissional é a maior provedora de cuidados nas instituições hospitalares.

Para Pereira et al. (2005), a assistência de enfermagem é prestada por equipes de profissionais que têm competências e atribuições diferenciadas e que atuam em instituições hospitalares, sejam elas públicas ou privadas, em unidades básicas de saúde, em clínicas, escolas, indústrias, entre outras, nas quais participam de diferentes processos de trabalho e de assistência à saúde individual, familiar e coletiva.

Por sua peculiaridade, os profissionais que integram a equipe de enfermagem também estão inseridos num grupo de trabalho (equipe de saúde) o que reforça a natureza gregária do trabalho em enfermagem e saúde.

Trabalhar em grupo é uma realidade no cotidiano da enfermagem, vivenciada também em todo o período de formação acadêmica. Durante este processo, o aluno "enfermeiro" aprende que o trabalho em saúde eficaz deve ser focado na equipe (ABREU et al., 2005).

Segundo Motta (2001), na enfermagem, o termo equipe é muito utilizado para designar o grupo formado pelo enfermeiro, técnico e o auxiliar de enfermagem. No entanto é questionável o funcionamento desses profissionais em equipe, tendo em vista o que é esperado do funcionamento das equipes no contexto do trabalho em saúde.

A equipe pode ser conceituada como um grupo que compreende seus objetivos e está engajado em alcançá-los, de forma compartilhada. Nele a comunicação é verdadeira e opiniões divergentes são estimuladas. A confiança é grande, assumem-se riscos; as habilidades complementares dos membros possibilitam alcançar resultados e os objetivos compartilhados determinam seu propósito e direção (MOSCOVICI, 1996).

Motta (2001) contextualiza que as equipes são formas mais estruturadas dos grupos de trabalho e se formam por competências; são estruturadas em relações

[1]Ana Paula Silva – Enfermeira da Unidade de Urgência e Emergência do Hospital das Clínicas da UFG e do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência da Secretaria Estadual de Saúde. Especialista em cardiologia e mestranda em enfermagem pela Universkdade Federal de Goiás. psfanapaula@bol.com.br
[2] Vaneila Moraes Ferreira Martins – Enfermeira da Central de Material e Esterilização do Hospital das Clínicas da UFG e do Hospital de Urgências de Goiânia. Especialista em Unidade de Terapia Intensiva e mestranda em enfermagem pela Universidade Federal de Goiás. vaneilaferreira@terra.com.br
[3] Denize Boutellet Munari – Doutora em Enfermagem. Professora Titular da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Psicoterapia, Psicodrama e Dinâmica de Grupo – Regional Goiás. denize@fen.ufg.br

flexíveis, são permeáveis a novas idéias e tem criatividade para resolução de problemas.

Atualmente, as organizações têm procurado reestruturar seus processos de trabalho em torno de equipes como forma de melhor utilizar as habilidades de seus profissionais. Acreditam que trabalhando em equipe podem competir de forma mais eficaz e eficiente, e ainda, que por gerarem energia positiva através de esforço coordenado, apresentam um nível de desempenho que é maior do que a soma das atividades individuais (ROBBINS, 1999).

Para Thofehrn e Leopardi (2006), na literatura de enfermagem há uma ênfase significativa ao estudo e prática do trabalho em grupo com clientes, especialmente na área de saúde comunitária. Porém, quanto ao trabalho em equipe na enfermagem existe uma carência de modelos para formação de um grupo de trabalho coeso, com vínculos agregadores que favoreçam o desenvolvimento do cuidado terapêutico.

O estudo sobre as equipes e processo de formação de equipes teve início nos anos de 1950/1960. Entretanto, a partir de 1980 é que as equipes começaram a ocupar um espaço nas organizações de trabalho, surgindo como estratégia para redesenhar o trabalho e promover a qualidade dos serviços. No entanto, vale considerar que esta nova forma de trabalho representa um grande desafio, pois vários obstáculos dificultam a passagem do desempenho individual para o desempenho coletivo; as equipes enfrentam uma variedade de fatores que interferem no seu processo de estruturação (PEDUZZI e CIAMPONE, 2005).

Para estudar tais movimentos Moscovici (1996) propõe o mapeamento das dimensões necessárias ao desenvolvimento de equipes de trabalho, com base na análise de campo de forças, por ser esta técnica valiosa para planejamento de mudanças psicossociais no meio organizacional. Considera forças como elementos ativos que se conjugam para determinar o nível de atividade específico da situação em dado momento.

Essa autora ao conceituar campo de forças está fundamentada na perspectiva de Kurt Lewin que ao criar a teoria de campo de forças, permite a identificação dos movimentos presentes nos grupos que impulsionam para a realização de tarefas e, por conseguinte, facilitam a coesão do trabalho grupal influenciando positivamente os resultados do desempenho do grupo. A esse movimento Lewin (1948) denominou de forças impulsoras. De forma contrária, as forças restritivas são aquelas que restringem os movimentos de coesão e acordo entre os membros do grupo, que por sua vez, influenciam negativamente o movimento do grupo, bem como comprometem o desempenho dos grupos diante do desenvolvimento de suas tarefas (MAILHIOT, 1981).

Com base nesse referencial, o presente trabalho é originário da preocupação das pesquisadoras sobre os desafios para a potencialização do trabalho em equipe, diante das situações diversas que são delineadas no cotidiano do trabalho da enfermagem no contexto hospitalar, em particular na Unidade de Urgência e Emergência e na Central de Material e Esterilização.

A idéia deste estudo foi desenvolvida a partir das experiências vividas atualmente pela Diretoria de Enfermagem do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG) no que diz respeito a estratégia que esta tem adotado para o desenvolvimento do seu planejamento estratégico com vistas à melhorias na assistência de enfermagem, que tem como meta, entre outros aspectos, o fortalecimento do trabalho em equipe. Assim, foram objetivos deste estudo: 1) Investigar as forças restritivas e impulsoras para o trabalho em equipe dos serviços de enfermagem da Central de Material e Esterilização (CME) e Unidade de Urgência e Emergência Adulto (PS) de um Hospital Escola; 2) Mapear as forças

identificando aquelas que restringem e as que facilitam o trabalho em equipe.

METODOLOGIA

Tipo de estudo: Pesquisa exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa.

Local e participantes do estudo: Este estudo foi desenvolvido em um hospital público universitário localizado na região Centro-Oeste do país, que presta atendimento exclusivo a usuários do Sistema Único de Saúde, mais especificamente nas unidades de urgência e emergência adulto e na Central de Material e Esterilização. Participaram os profissionais de enfermagem das equipes dos dois locais selecionados, que atenderam aos critérios de ter mais de um ano de experiência na equipe e ter disponibilidade em participar do estudo.

Responsabilidade ética: A pesquisa teve o consentimento institucional e foi submetida ao Comitê de Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, sendo aprovada sob o protocolo de número 156/07. Foram garantidos o sigilo e o anonimato em relação às informações levantadas na coleta de dados, e o compromisso de que os dados seriam utilizados apenas para fins científicos, em atendimento ao que estabelece a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Procedimentos de coleta dos dados: considerando o propósito do estudo e a premissa da existência de forças propulsoras e de forças de contenção atuantes em resultados obtidos e potenciais, optou-se por elaborar um questionário, estruturado em duas partes. A primeira parte foi construída com 12 (doze) perguntas fechadas e 1 (uma) pergunta aberta, na perspectiva de caracterizar os sujeitos. A segunda parte consta de questões sobre os componentes da dinâmica do grupo de trabalho, níveis de desempenho do grupo de trabalho e caracterização do ambiente, aspectos estruturais e de organização. Após esclarecimentos, o profissional recebia o instrumento e agendava uma data para devolução.

Processamento e análise dos dados: esta etapa da pesquisa encontra-se em desenvolvimento, sendo que os dados já foram tabulados manualmente o que permitiu a caracterização dos sujeitos e a listagem das respostas obtidas nos questionários. No momento, as pesquisadoras estão agrupando os dados descritivos em categorias iniciais, que serão discutidas em um processo de refinamento que dará base ao desenvolvimento de um banco de dados para ser analisado pelo EPI-Info (CDC, Atlanta) versão 3.3.2. e, na seqüência, proceder-se a análise descritiva.

Resultados preliminares: por se tratar de uma etapa em construção, o que se pode adiantar, no momento, são apenas resultados aproximados das questões abertas. Estes foram organizados nos quadros abaixo dando uma visão panorâmica da evidência dos principais fatores restritivos e impulsores para o trabalho em equipe nas unidades pesquisadas.

Quadro 1- Forças impulsoras para o trabalho em equipe na Unidade de Urgência e Emergência e Central de Material e Esterilização. Goiânia, 2008.

Amizade;
Alegria da equipe mesmo diante das situações mais difíceis;
Possibilidade de novos conhecimentos a cada dia;
Amor e respeito entre todos;
Remuneração;
Estabilidade;
Postura dos profissionais;

Cooperação e compreensão da comunidade;
Equipe jovem e aberta a novos conhecimentos;
Administração comprometida e flexível;
Motivação;
Incentivo
Disponibilidade para busca do conhecimento.

Esse resultado mostra que o grupo estudado mostra-se estimulado e disponível para o trabalho em equipe, mesmo diante das dificuldades do cotidiano. Observa-se que a alegria, amor e respeito aparecem como elementos agregadores das equipes. Por não terem sido trabalhados ainda no programa estatístico, apenas indica a qualidade das forças impulsoras, não podendo ser previsto o quanto essas são preditoras de forças que facilitam o trabalho em equipe.

Quadro 2- Forças restritivas para o trabalho em equipe na Unidade de Urgência e Emergência e Central de Material e Esterilização. Goiânia, 2008.

Falta de ética;
Ausência de profissionais escalados;
Profissionais que não gostam do que fazem;
Falta de integração entre equipe multiprofissional;
Presença de outros vínculos;
Alta demanda de pacientes;
Falta de recursos humanos e boa estrutura física;
Falta de compromisso dos profissionais;
Número alto de estudantes sem conhecimento, sem preparo e sem acompanhamento;
Falta de motivação;
Falta de estímulo;
Falta de consideração para com os profissionais;
Falta amor para com o próximo e com si mesmo;
Falta de remuneração compatível;
Comunicação ineficiente;
Gestores ruins;
Políticas governamentais e econômicas;
Ausência de rigidez quanto as faltas;
Presença de funcionários em desvio de função.
Falta de tempo

Quanto às forças restritivas, observa-se que estas aparecerem inicialmente em maior número e representam a realidade destes profissionais em seu cotidiano de trabalho. Embora não tenham sido submetidas ao tratamento estatístico revelam um panorama das dificuldades observadas no cotidiano das equipes.

No que diz respeito a como o profissional identifica o nível de desenvolvimento em que sua equipe se encontra, observa-se na Tabela1 os indicadores de cada unidade.

Tabela 1- Níveis de desempenho do grupo de trabalho

Variáveis	Central de Material	Pronto Socorro
Níveis de desempenho		

Pseudo- equipe	0	02 (4,5%)
Grupo de trabalho	08 (22,8%)	19 (43,1%)
Equipe potencial	13 (37,1%)	12 (27,2%)
Equipe real	12 (34,2%)	06 (13,6%)
Equipe de elevado desempenho	02 (5,7%)	05 (11,3%)
Total	35	44

Considerando a existência de cinco classificações para os grupos, de acordo com seu modo de funcionamento, segundo Moscovici (1996), observa-se que os profissionais da central de material se consideram uma equipe potencial (37,1%). Isso caracteriza um grupo que quer verdadeiramente produzir um trabalho conjunto e necessita ter uma orientação direcionada sobre como trabalhar juntos, bem como precisam ser esclarecidos sobre a finalidade das tarefas e os objetivos a serem alcançados. Já os profissionais da unidade de urgência, em sua maioria, responderam que se consideram como grupo de trabalho (43,1%), ou seja, funcionam como um grupo em que todos partilham informações entre si, mas cada pessoa assume individualmente as responsabilidades por suas tarefas e objetivos, independente do resultado coletivo.

Conclusão: considerando-se a limitação da análise nesse momento e do estado ainda em construção dos resultados, pode-se dizer que os fatores restritivos parecerem mais presentes que os impulsores para o trabalho em equipe nas duas unidades estudadas. Espera-se que os resultados completos e analisados possam apresentar aos gestores melhor conhecimento sobre suas equipes, bem como o planejamento de ações no sentido de buscar um melhor desempenho e satisfação no trabalho.

Referências:

ABREU, L. D.; MUNARI, D. B.; QUEIROZ, A. L. B.; FERNANDES, C. N. S. O trabalho de equipe em enfermagem: revisão sistemática da literatura. **Rev. Bras. Enf**., v. 58, n. 2, p. 203-207, mar./abr. 2005.

LEWIN, K. **Dinâmica de Grupo**. São Paulo: Cultrix, 1948.

MAILHIOT, GB. **Dinâmica e gênese dos grupos humanos**. São Paulo: Duas Cidades, 1981. 188p.

MOSCOVICI, F. **Equipes dão certo**: a multiplicação do talento humano. 3 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1996. 240p.

MOTTA, P. R. **Desempenho em equipes de saúde**: manual. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

PEDUZZI, M.; CIAMPONE M. H. T. Trabalho em equipe e processo grupal. In: KURCGANT, P. (cood). **Gerenciamento em enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

PEREIRA, A. A.; GONÇALVES, B.; FERNANDES, M. B. V; PINTO, M. A. F.; ANTÔNIO, M. S. Motivação da equipe de enfermagem: competência dos enfermeiros. In: CUNHA, K. C. (cood.). **Gerenciamento na enfermagem**: novas práticas e competências. São Paulo: Marinari, 2005.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. Rio de Janeiro: LTC, 1999

THOFEHRN, M. B; LEOPARDI, M.T. Teoria dos vínculos profissionais: um novo modo de gestão em enfermagem. **Rev. Texto & Contexto Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 409-417, jul./ set. 2006.

Ambigüidade e encantamento no conto *As Sereias* de Augusta Faro

Nadja Karoliny Lucas de Jesus Almeida *

Resumo

As inserções do fantástico, do maravilhoso e do mítico simbólico na Literatura Brasileira em especial na Literatura Goiana se fazem fortes e marcadas por um toque de personalidade versátil e que "passeia" no terreno dos sentidos múltiplos da nossa cultura popular na pessoa de Augusta Faro. Seu conto *As Sereias* é a narrativa a ser analisada neste artigo que se predispõe a fazer um estudo acerca do hibridismo, da ambigüidade, do mítico e do simbólico que estabelecem um vínculo de envolvimento e de desenvolvimento da protagonista Iara com a natureza e a sua natureza íntima nesta narrativa meta-empírica.

Palavras-chave: ambigüidade, hibridismo, mito, mítico-simbólico, envolvimento e desenvolvimento.

* Mestranda em Literatura na Faculdade de Letras da Universidade Federal de Goiás.
karolalmeidago@yahoo.com.br

CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA DE ESPÉCIES DE ANUROS ADULTOS DE ÁREAS DE CERRADO DO ESTADO DE GOIÁS

PEREIRA, Rodrigo Roncato[1,2]; CAMARGO, Simone Rodrigues[1]; GOBBO, Nathalya Guimarães[1]; SOUSA, Isabella Maria Carvalho de[1]; BASTOS, Rogério Pereira[2]; SILVA, Daniela de Melo e[1]; AYRES, Flávio Monteiro[1].
[1] Universidade Católica de Goiás – Departamento de Biologia – Núcleo de Pesquisas Replicon
[2] Universidade Federal de Goiás - Instituto de Ciências Biológicas - Departamento de Biologia Geral
e-mail de contato: rodrigo_rai@yahoo.com.br

Palavras-Chave: Citogenética, Cariótipo, Anuros, Cerrado.

1. INTRODUÇÃO

A falta de conhecimento sobre a anurofauna brasileira é grande, sendo comum a descoberta de novas espécies (Bastos & Pombal, 1995; Haddad & Pombal, 1995). De acordo com Bastos *et al.* (2003), o conhecimento da fauna de anuros do Cerrado é extremamente limitado e a maioria dos estudos foram conduzidos apenas nas regiões Central e Norte do Brasil. Segundo Colli *et al.* (2002) entre os anuros que ocupam o Cerrado, há 113 espécies conhecidas, sendo 32 delas endêmicas.

A classe Amphibia compõe-se atualmente de 6.391 espécies divididas em três ordens: Caudata, com 570 espécies; Gymnophiona com 176 espécies e Anura com 5.645 espécies (Amphibiaweb, 2008).

Uma das maneiras de estudar a variabilidade desse grupo de vertebrados é pela Citogenética, ciência que envolve todo o estudo referente aos cromossomos quanto a características morfológicas, de organização, função, replicação, variação, e evolução (Guerra, 1988).

Os primeiros estudos citogenéticos em anuros iniciaram-se na década de 50 (Silva *et al.*, 2000), sendo que a maioria restringiu-se apenas à análise convencional dos cromossomos (Duellman & Trueb, 1994). Essa metodologia permite, apenas, a determinação do número diplóide de uma espécie, e do tamanho, posição centromérica e constrições secundárias dos cromossomos. De acordo Kasahara (2003), os primeiros trabalhos envolvendo citogenética de anuros no Brasil, surgiram no final da década de 60.

A partir de 1970, técnicas que possibilitaram a localização de regiões organizadoras de nucléolos (RONs) começaram a ser utilizadas em anfíbios (Amaro, 1999), visto que para grupos que apresentam cariótipos semelhantes, apenas a coloração convencional pode não ser eficiente para a diferenciação do conjunto cromossômico.

De acordo com Nunes (2006) a citogenética de anfíbios enfrenta dois grandes problemas: o pequeno número de espécies com cariótipos descritos e os poucos dados sobre bandeamentos cromossômicos (banda C e R e colorações Ag-RONs). A descrição de novos cariótipos e novos padrões de bandeamento permitirá um estudo mais abrangente que possibilitará interpretações de mecanismos evolutivos.

Segundo Duellman & Trueb (1994) os anfíbios, de forma geral, apresentam cariótipos com número diplóide baixo e cromossomos relativamente grandes. Dados cromossômicos de anuros também mostram que alguns grupos de espécies, ou mesmo gêneros, apresentam cariótipos bastante conservados, enquanto que em outros ocorre uma grande variação, não só no número, mas também na morfologia cromossômica (Amaro 1999).

As RONs são sítios cromossômicos que contêm numerosas cópias dos genes que codificam os RNAs 18S, 5,8S e 28S, arranjadas *in tandem* e separadas por seqüências espaçadoras (Sumner, 1990). A detecção das RONs pela impregnação com íons prata (método Ag-RON descrito por Howell & Black, 1980) é a técnica mais usada, embora detecte apenas algumas RONs que estiveram ativas na intérfase anterior.

Os cariótipos de anfíbios, em sua maioria, podem ser caracterizados pela grande quantidade de heterocromatina constitutiva (Schmid *et al.* 1990). Em anuros, esta heterocromatina constitutiva está preferencialmente distribuída nas regiões centroméricas/pericentroméricas e teloméricas dos cromossomos e podem ser identificadas através da técnica do bandeamento C. Além disso, foi observado que as regiões

organizadoras de nucléolo (RONs) estão sempre associadas à heterocromatina constitutiva (Amaro 1999).

Dessa forma, esse trabalho teve por objetivos: descrever cariótipos de espécies de anuros adultos, quanto ao número e morfologia cromossômica e localização de constrições secundárias; descrever, por coloração convencional (Giemsa), os cariótipos de algumas espécies de anfíbios anuros do Cerrado goiano; classificar os cromossomos de anuros adultos de acordo com o padrão de bandas C; identificar nos cromossomos dos anuros, regiões organizadoras de nucléolo pela coloração com nitrato de prata (Ag-RON); e contribuir às pesquisas em Biologia, Ecologia, Evolução, Genética e Taxonomia, com o aumento de informações genéticas de anfíbios anuros do Estado de Goiás.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no laboratório Núcleo de Pesquisas Replicon, da Universidade Católica de Goiás. Foram coletados 31 indivíduos de 12 espécies de anuros do cerrado goiano. As espécies estudadas foram: *Leptodactylus mystacinus*, *Hypsiboas lundii*, *Trachycephalus venulosus*, *Hypsiboas raniceps*, *Phyllomedusa azurea*, *Scinax constrictus*, *Physalaemus fuscomaculatus*, *Physalaemus centralis*, *Dermatonotus muelleri*, *Scinax similis*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas multifasciatus*.

Os espécimes foram coletados em vários municípios e regiões de cerrado goiano, durantes as estações chuvosas de 2007 e 2008 (Licença: IBAMA/RAN 017/2006). No laboratório, os anfíbios ficaram mantidos em caixas contendo furos e algodão com água, gerando um clima menos estressante. Todos os animais foram identificados e alimentados de modo que ficasse garantida a sobrevivência dos indivíduos até o momento da realização dos experimentos.

2.1. OBTENÇÃO DE CROMOSSOMOS METAFÁSICOS A PARTIR DA MEDULA ÓSSEA, BAÇO E FÍGADO E PREPARO DAS LÂMINAS PARA ANÁLISES CONVENCIONAIS E BANDEAMENTOS

Para a realização do experimento citogenético foi utilizada a técnica de obtenção de cromossomos a partir da medula óssea, baço, fígado proposta por Baldissera-Jr *et al.* (1993).

Após a coleta, os animais foram submetidos a tratamentos com solução de Fitohemaglutinina M (10%) (Invitrogen), injetada intraperitonealmente, na proporção de 0,1mL/10g de peso do animal, 48 e 72 horas antes do sacrifício. E quatro horas antes do sacrifício, os anfíbios receberam uma dose (na mesma proporção) de Colchicina (0,1%) e foram mantidos em um ambiente aquecido (30ºC). Em seguida foram sacrificados com xilocaína, para a remoção do baço, fígado e dos fêmures.

Logo após, foram realizadas sucessivas lavagens nos órgãos, com cerca de 3 mL de solução hipotônica de cloreto de potássio (KCl) para a retirada da medula óssea e liberação das células. Na seqüência, o material obtido foi incubado a 37ºC por 1 hora, em Banho-Maria. Depois, a suspensão foi fixada, com solução Carnoy´s (metanol + ácido acético, 3:1).

Os materiais obtidos foram gotejados sobre lâminas limpas e secas, Em seguida, foram coradas em solução de Giemsa 8% durante 9 minutos.

Para a coloração das regiões organizadoras de nucléolo foi utilizado o protocolo proposto por Howell e Black (1980). Para o bandeamento C, as lâminas foram hidrolisadas em solução de HCl 0,2N e foram mergulhadas em hidróxido de bário octahidratado 5% (Ba(OH)2) e então, incubadas em solução de SSC 2 X. As análises foram realizadas em microscópio óptico comum. As metáfases de melhor visualização foram escolhidas e, posteriormente, capturadas em microscópio óptico (*CARL ZEISS*). As fotografias foram obtidas utilizando o software IKARO, versão 4.0 (*BIOSYSTEMS*).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os números cromossômicos das espécies analisadas variaram entre 2n=22, 2n=24 e 2n=26. As regiões organizadoras de nucléolo e as constrições secundárias, também foram identificadas e em uma espécie foi possível identificar a região heterocromática, pelo bandeamento C.

Os cromossomos foram classificados em grandes, médios e pequenos, levando em consideração variações cromossômicas individuais. De acordo com as análises cromossômicas realizadas, obteve-se que: *Leptodactylus mystacinus* apresenta o número cromossômico de 2n=22, sendo quatro pares de cromossomos metacêntricos (1, 5, 6 e 10); e sete pares de cromossomos submetacêntricos (2, 3, 4, 7, 8, 9 e 11). A constrição secundária ficou evidente em ambos os cromossomos homólogos do par 4.

Physalaemus fuscomaculatus apresentou número diplóide de 2n=22, sendo três pares de cromossomos metacêntricos (1, 2 e 8), e oito pares de cromossomos submetacêntricos (3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 e 11). A técnica de impregnação com nitrato de prata identificou RON no par cromossômico 11.

Physalaemus centralis apresentou número diplóide de 2n=22, sendo dois pares de cromossomos metacêntricos (1, 8), e nove pares de cromossomos submetacêntricos (2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 e 11). A técnica de impregnação com nitrato de prata identificou RON no par cromossômico 8.

Hypsiboas lundii apresentou número diplóide de 2n=24, sendo três pares de cromossomos metacêntricos (1, 7 e 10) e nove pares de cromossomos submetacêntricos (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11 e 12). A técnica de marcação com nitrato de prata, identificou RONs nos pares 5 e 8. E pelo bandeamento C, foi possível identificar as regiões de heterocromatina constitutiva, nos centrômeros de todos os cromossomos.

Hypsiboas raniceps apresentou número diplóide de 2n=24, sendo dois pares de cromossomos metacêntricos (1 e 8) e dez pares de cromossomos submetacêntricos (2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 e 12). A RON foi identificada no par cromossômico 9.

Trachycephalus venulosus apresentou número diplóide de 2n=24, sendo três pares de cromossomos metacêntricos (1, 8 e 9), e os demais submetacêntricos. A técnica de coloração pelo nitrato de prata marcou RONs no par cromossômico 10.

A espécie *Phyllomedusa azurea* foi a única espécie que apresentou um número diplóide de 2n=26 cromossomos, sendo dois pares de cromossomos metacêntricos (1 e 12) e onze pares de submetacêntricos. Além disso, foi identificada a presença de RON e constrição secundária no par 3, marcado pelo nitrato de prata .

As análises cromossômicas na espécie *Scinax constrictus* foram realizadas pela primeira vez, por se tratar de uma espécie recém descoberta e recém descrita. Essa espécie apresentou 2n=22 cromossomos, sendo quatro pares de cromossomos metacêntricos (2, 4, 7 e 11) e os demais pares cromossomos submetacêntricos

Dermatonotus muelleri apresentou 2n=22 cromossomos, sendo dois pares de cromossomos metacêntricos (6 e 7) e nove pares de cromossomos submetacêntricos.

Scinax similis apresentou cariótipo 2n = 24, sendo o par cromossômico 1 metacêntrico e o restante dos demais pares cromossômicos foram classificados como submetacêntricos.

Hypsiboas albopunctatus apresentou número diplóide de 2n=22*,* sendo quatro pares de cromossomos metacêntricos (1, 7, 9 e 10) e sete pares de cromossomos submetacêntricos (2, 3, 4, 5, 6, 8 e 11). A técnica de coloração com nitrato de prata (Ag-RON) identificou a presença de regiões organizadoras de nucléolo (RON) no par cromossômico 8.

O registro cariotípico para *Hypsiboas multifasciatus* obtido neste trabalho foi inédito. Essa espécie apresentou 2n=24 cromossomos, sendo quatro pares de cromossomos metacêntricos (1, 6, 9 e 11) e os demais cromossomos submetacêntricos. Na técnica de coloração pelo nitrato de prata foram identificadas regiões organizadoras de nucléolo em ambos os cromossomos do par 8.

Os resultados citogenéticos obtidos com coloração convencional mostraram cromossomos bem similares entre os anfíbios anuros, apresentando números diplóides baixos, constituídos de cromossomos grandes e conservados, classificados como metacêntricos e submetacêntricos. Além disso, a coloração pelo nitrato de prata, nas espécies, identificou RONs em pares diferentes.

A maioria dos resultados obtidos neste trabalho foi concordante com os resultados obtidos por outros grupos de pesquisa com as mesmas espécies, como é o caso das espécies: *Leptodactylus mystacinus* (em Silva, 2002); *Physalaemus fuscomaculatus* (que teve seu cariótipo descrito por Beçak *et al.* (1970), citado por King (1990) & Kuramoto (1990)); *Hypsiboas lundi* (Segundo as revisões de King (1990) e Kuramoto (1990)); *Hypsiboas raniceps* (descrita por Rabello (1970), em King (1990) e Kuramoto (1990)); *Trachycephalus venulosus* (descrita por Duellman & Cole (1965) e Bogart (1973), ambos citados por Kuramoto (1990)); Todas as espécies do gênero *Phyllomedusa* descritas por análises citogenéticas apresentaram 2n=26 cromossomos, assim como *Phyllomedusa azurea*; *Dermatonotus muelleri* (descrita por Rabello (1970) em King (1990) e Kuramoto (1990)); *Hypsiboas albopunctatus* (Beçak, 1968); a única discordância com a literatura, foi encontrada na espécie *Physalaemus centralis* descrita por Denaro (1972) em King (1990), que apresentou 2n=22 cromossomos e constrição secundária no par 11, diferente do cariótipo da espécie analisada neste trabalho, o qual descreveu o mesmo número diplóide, porém a constrição secundária e as RONs foram marcadas no par 8. As espécies *Scinax constrictus* e *Hypsiboas multifasciatus* tiveram seu cariótipo descrito pela primeira vez, neste trabalho.

4. CONCLUSÕES

Foram descritos, neste trabalho, os cariótipos de 12 espécies de anfíbios anuros de diferentes localidades do Cerrado, existindo uma variação de 2n=22, 2n=24 e 2n=26 cromossomos.

Estes resultados contribuíram para a caracterização citogenética de anfíbios anuros de áreas de Cerrado do Estado de Goiás, ampliando assim o conhecimento sobre a anurofauna do Centro-Oeste brasileiro.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaro, R.C. Caracterização citogenética de espécies de *Bufo* e *Leptodactylus* (Amphibia, Anura), utilizando coloração diferencial e hibridação *in situ* fluorescente. Tese de Mestrado. USP - São Paulo, SP. 1999**.** 111p.

Amphibiaweb. Information on amphibian biology and conservation. Berkeley, Califórnia: Amphibiaweb. 2008. Disponível em: http://amphibiaweb.org. Acessado em 15 de Setembro de 2008.

Baldissera Jr., F. A., Oliveira, P.S.L., Kasahara, S. Cytogenetics of four Brazilian *Hyla* species (Amphibia-Anura) and description of a case with a supernumerary chromosome. 1993. *Rev. Bras. Genet.* 16, 335-345p.

Bastos, R.P. & J.P. Pombal. A new species of Crossadactylus (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic Rain Forest of Southeastern Brazil. 1995. Copeia (2): 436-439p.

Bastos, R.P., J.A.O. Motta, L.P. Lima & L.D. Guimarães. Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás. Goiânia, GO. 2003. 82p.

Beçak M.L. Chromosomal analysis of eighteen species of Anura. 1968. Caryologia 21:191-208p.

Beçak, M. L.; Denaro, L.; Beçak, W. Polyploiy and mecanisms of karyotypic diversification in Amphibia. 1970. *Cytogenetics*. v. 9, p. 225-238p.

Bogart, J. P. Evolution of anuran karyotypes. *Evolutionary Biology of the Anurans: Contemporary Research on Major Problems.* J. L. Vial, eds., University of Missouri Press, Columbia. 1973.

Colli, G.R., R.P. Bastos & A.F.B. Araújo. The character and dynamics of the cerrado herpetofauna. In: The cerrados of Brazil Ecology and Natural History of a Neotropical Savana. Columbia University Press, New York. 2002. (12): 223-241p.

Denaro L., Karyotypes of Leptodactylidae anurans. 1972. J. Herpetol. 6: 71-74p.

Duellman, W.E., & C.J. Cole. Studies of chromosomes of some anuran amphibians (Hylidae and Centrolenidae). 1965. Systematic Zoology 14: 139–143p.

Duellman, W.E. & L. Trueb. Biology of Amphibians. New York: McGraw-Hill Book Company. 1994. 670p.

Guerra, M. S. Introdução á Citogenética Geral. Ed. Guanabara Koogan. 1988. 141p.

Haddad, C.F.B. & J.P. Pombal Jr. A new species of Hylodes from southeastern Brazil (Amphibia, Leptodactylidae). 1995. Herpetologica, 51 (3): 279-286p.

Howell, W.M. & Black, D.A. Controlled silver staining of nucleolus organizer regions with a protective colloidal developer: a l-step method. 1980. *Experientia, 36*:1014-1015p.

Kasahara, S. Estudos Citogenéticos em Anuros Brasileiros (Amphibia). Disponível em http://ns.rc.unesp.br/ib/zoologia/anuros/estudos%20citogeneticos.htm. 2003. Acessado em 15 de Setembro de 2008.

King, M. Animal Cytogenetics. Amphibia, 4. Chordata 2. berlin, John B. 1990. 241p.

Kuramoto, M.A. A list of chromosome of anuran amphibians. Bull Fukuoka University Education. 1990. 39(3): 83-127p.

Nunes, R.R.A. Citogenética de anfíbios da família hylidae do Espírito Santo. Tese de Mestrado. UFES. Vitória, ES. 2006. 72p.

Rabello, M.N. Chromosomal studies in Brazilian anurans. 1970. Caryologia 23: 45–59p.

Schmid, M., Steinlein, C., Nanda, I. & Epplen, J.T. Chromosome banding in Amphibia. In: *Cytogenetics of Amphibians and Reptiles* (Olmo, E., ed.). Birkhäuser Verlag, Basel. 1990. pp. 21-45p.

Silva, A.P.Z., F.A. Baldissera Jr., C.F.B. Haddad & S. Kasahara. Karyotypes and nucleolus organizer regions in four species of the genus *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae). Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 2000. (88): 159-164p.

Silva, A.P.Z. Estudo de cromossomos e do gene mitocondrial citocromo B no grupo de Leptodactylus *fuscus* (Anura, Leptodactylidae). Tese de Doutorado. UNESP. Rio Claro, SP. 2002. 46p.

Sumner, A.T. C-banding and related methods. Chromossome banding. Unwin Hyman. Ed. London. 1990. 39-69p.

A VISÃO DE CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS POR PROFESSORES DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO

FARIA, Lucimar Moreira
Universidade Federal de Goiás – UFG
lu.fisica@hotmail.com

MORAES, Itamar José
Universidade Federal de Goiás – UFG
itamar@if.ufg.br

BARRIO, Juan Bernardino Marques
Universidade Federal de Goiás – UFG
juanbmb@hotmail.com

Palavras-chave: Livro didático, Ensino de Ciências, Visão de Ciência

1. INTRODUÇÃO

Objeto de nosso estudo neste trabalho, o livro didático continua sendo uma das ferramentas mais utilizadas no ensino atual como fonte de conhecimento, e, portanto, cabe fazermos uma discussão acerca do papel deste no contexto escolar e a análise dos mesmos, apropriando-se de algumas pesquisas neste contexto. Concentraremos na importância e nos critérios de escolha usado pelo professor de física, e sua concepção de ciência, bem como, na visão de ciência apresentada pelos livros didáticos adotados.

A escolha do tema se deve pela importância que o livro didático tem ocupado no âmbito escolar, sendo considerado um instrumento fundamental no processo de escolarização, e na perspectiva de construir nos estudantes uma consciência cientifica crítica.

Nós, educadores, devemos ter conhecimento da qualidade do livro didático que é utilizado, e como ele é usado pelos professores, para que deste modo possamos (re)avaliar a sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem. Esse é o intuito de nossa pesquisa: analisar a qualidade desse material e a concepção dos professores com relação à visão de ciência.

O livro didático traz consigo múltiplas facetas, dentre elas, sua importância para o ensino e, como o professor faz uso deste instrumento, tornando-se um tema bastante discutido por muitos estudiosos. Uns defendem o seu uso por considerar ser o único livro acessível ao aluno e ao professor, outros o condenam justificando que o livro didático tornou-se no único instrumento de leitura e pesquisa, inviabilizando assim a formação do leitor e mesmo do professor. Mas como seria o ambiente escolar sem o livro didático? Bárbara Freitag (1989) destaca:

> Se com o livro didático o ensino no Brasil é sofrível, sem o livro será incontestavelmente pior: poderíamos ir mais longe, afirmando que sem ele o ensino brasileiro desmoronaria. Tudo se calca no livro didático. Ele estabelece o roteiro de trabalhos para o ano letivo, dosa as atividades de cada professor no dia-a-dia da sala de aula e ocupa os alunos por horas a fio em classe e em casa (fazendo seus deveres). (p. 128)

Para Souto e Vasconcelos (2003, p. 93), no ensino de Ciências, os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância, já que representam em muitos casos o único material de apoio didático disponível para alunos e professores.

Por outro lado, como afirma Silveira (2006), as concepções de ciência presentes nos livros didáticos dificultam o processo de aprendizagem, gerando distorções conceituais que acompanham o aprendiz ao longo de sua formação, o que gera concepções errôneas acerca de teorias e conceitos científicos.

Ao mesmo tempo, a visão dos professores acerca da ciência também dificulta esse processo, como reforça Gil (apud CACHAPUZ & PRAIA 2002, p. 129).

> (...) as concepções de ciência que os professores possuem têm implicações no modo como a ensinam e, se assim é, torna-se necessário criar espaços e tempos em que o professor deve contatar com as principais concepções de ciência, refletir nelas, discuti-las, confrontá-las, aprofundando as suas próprias concepções e daí retirando indicações, orientações e ensinamentos quanto às estratégias, métodos e procedimentos a adotar no seu trabalho docente.

Segundo Moreira (1993), embora alguns professores não adotem livros didáticos ou não se prendam exclusivamente a um deles, geralmente, se orientam por eles e transmitem aos alunos a visão de ciência veiculada nesses livros.

Enfim, se apesar dos problemas apontados o livro didático é importante para o ensino no Brasil, não deve ficar de fora de todas as discussões gerais dos problemas educacionais brasileiros. No ensino de física, é muito comum que os professores enfatizem a aprendizagem do método científico Galileano, como uma seqüência rígida, para obtenção de resultados seguros, confiáveis. Mas será que esse método científico ensinado nas escolas é o único e o mais seguro?

2. METODOLOGIA

Neste trabalho procurou-se realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o livro didático, e inicialmente, fez-se uma pesquisa de campo, da importância dos livros didáticos e os critérios de escolha utilizados por professores de física, através de entrevistas semi-estruturadas de abordagem qualitativa (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Optamos por esse tipo de entrevista, guiadas por um questionário, por ter características da entrevista estruturada, mas que admite certa flexibilidade, em função das respostas obtidas, visando assegurar o alcance dos objetivos da pesquisa.

Foram entrevistados 5 professores universitários e 5 professores do ensino médio, visando à indicação tanto de livros de física atuais, quanto de livros de física antigos. Após este levantamento, estamos em processo de busca dos livros mais citados pelos professores e análise destes livros didáticos, com intuito de averiguar se os livros didáticos utilizados por professores de física podem ser considerados bons instrumentos nos processos de ensino e de aprendizagem e se tiveram uma evolução ao longo do tempo, na concepção de ciência apresentada.

Estão sendo analisados livros didáticos de física desde a década de 50 até os livros didáticos utilizados atualmente. Portanto, para este trabalho, devido à quantidade de livros já analisados e daqueles que ainda vão ser analisados, se torna inviável citar o conteúdo de todos, mas selecionamos alguns exemplos para melhor ilustrar como a ciência era apresentada e como está sendo apresentada no livro didático de física.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora pareça indispensável promover a reflexão filosófica no ensino de Ciências, a Filosofia e a História da Ciência contemporânea, em geral, não se faz presente nos livros didáticos, em sala de aula, na bagagem cultural dos professores e principalmente nos currículos dos cursos de formação de professores da área de Ciências. O contexto escolar continua praticamente restrito a uma única concepção de ciência: a empírico-indutivista. (KÖHNLEIN E PEDUZZI 2005)

Apesar desta concepção constituir-se atualmente em uma teoria do conhecimento muito discutida entre os epistemólogos, e apesar também das críticas a esta concepção como uma visão limitada de ciência, ela ainda persiste nos livros didáticos.

Podemos destacar a visão de ciência no livro de Teixeira Júnior (1964), em que o autor no primeiro capítulo faz uma introdução apresentando a física desta forma: "A física é uma ciência construída segundo modelo matemático, com todo o seu rigor e lógica dedutiva e ainda nos oferece um exemplo do emprego de métodos experimentais dos mais poderosos à pesquisa e comprovação das teorias que vão surgindo." (p. 15) Percebe-se uma supervalorização do método experimental utilizado pela física.

O mesmo autor insiste em destacar a importância do método experimental, em que segundo ele "A grande importância da física reside principalmente no método experimental (...) assim, pela observação, concluímos que "todos os corpos, no vácuo, caem com a mesma velocidade". Temos assim, a expressão de uma verdade geral, que chamamos de lei." (p.18)

Na década de 70, em um dos livros citados pelos professores, os autores descrevem o método que a física utiliza e que segundo eles, é de forma simplificada o seguinte:

> Observa repetidas vezes o fenômeno destacando fatos notáveis. Utilizando aparelhos de medida, desde relógio para medir o tempo e a fita métrica para medir comprimentos até instrumentos mais sofisticados, determinam a medida das principais grandezas presentes no fenômeno. Com essas medidas procura alguma relação existente no fenômeno, tentando descobrir alguma lei ou princípio que o rege. (RAMALHO JUNIOR 1976, p. 5)

Do mesmo autor mas já editado no século XXI, podemos observar que no início do livro se apresenta uma introdução geral, onde o autor se refere à Física como a ciência que estuda a natureza e logo após, apresenta os métodos científicos que essa ciência utiliza:

> Os físicos estudam os fenômenos que ocorrem no Universo. O método que utilizam para conhecer esses fenômenos é simplificadamente o seguinte: observa-se repetidas vezes o fenômeno destacando fatos notáveis. Por meio de instrumentos de medição - desde o relógio e a fita métrica, até instrumentos mais sofisticados – medem-se as principais grandezas envolvidas no fenômeno. Com essas medidas procura-se alguma relação entre tais grandezas tentando descobrir alguma lei ou principio que o descreva. Em resumo, o método de apreensão do conhecimento em Física e em outras ciênciasconsta basicamente de seis etapas: 1º) observação do fenômeno; 2º) organização das informações recolhidas durante a observação; 3º) busca de regularidades no fenômeno em estudo; 4º) levantamento de hipóteses, que tentem explicar as regularidades encontradas; 5º) realização de experiências que verifiquem as hipóteses levantadas, 6º) indução ou conclusão de leis ou princípios que descrevam os fenômenos. **(**RAMALHO JUNIOR 2003, p.4)

Nosso intuito não é investigar somente as edições de um único autor, mas concentramos nos livros citados pelos professores, mas não podemos deixar de observar que, apesar da mudança no texto, não existe uma preocupação em atualizar a visão de ciência apresentada.

Pode-se perceber claramente a manutenção da visão empirista-indutivista neste trecho do livro, onde o autor diz que a ciência, neste caso a física, começa pela observação minuciosa, parte para indução e finaliza com a lei geral. Como se fosse o caminho a seguir, para desviar-se dos erros. Uma verdade que começa pela observação "neutra" e finaliza com uma conclusão (descoberta).

Segundo Chalmers (1993), ver a ciência, tendo como princípio a observação para a construção do conhecimento científico, é um equívoco, um engano. Para Köhnlein & Peduzzi (2002, p. 16), "o que, definitivamente, não pode persistir no ensino de Ciências, em geral, é o predomínio absoluto e incontestável de uma única visão de ciência".

Percebemos que em grande parte dos livros citados pelos professores, apresentam uma concepção de ciência que começa com observações, parte para elaboração de hipóteses, se utiliza da experimentação para comprovar as hipóteses levantadas, e finaliza com a formulação de uma lei geral. Isso é sem dúvida uma apresentação única de visão de ciência.

O método científico trazido pelos livros didáticos de física é vinculado por uma visão rígida, estruturada. A concepção empiro-indutivista é a que prevalece na prática didática dos professores, como uma receita infalível que se deve seguir para alcançar uma pesquisa científica. É natural que as concepções dos alunos sobre a ciência não sejam diferentes. A visão de ciência que prevalece em outros exemplos de livros didáticos de física deverá ainda ser analisada, no que concerne à concepção do método científico.

Outra preocupação é com os critérios que os professores utilizam para a escolha do livro didático. Dentre os professores entrevistados, somente um demonstrou preocupação com a visão de ciência apresentada no livro adotado. Isso indica que a forma de como a ciência é apresentada pela maioria dos livros didáticos, como emprirista-indutivista, não são entraves para os professores que continuam a transmitir esta visão de ciência para os alunos.

4. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como afirmam Cachapuz & Praia (2002, p.134), temos que evitar que a atividade científica seja apenas apresentada como informação final ou mesmo um mero conhecimento adquirido, sem a necessária compreensão de como se lá chegou, dos processos e dos contextos em que se construiu.

Neste sentido, a escola tem o papel de desenvolver nos alunos uma atitude crítica e uma percepção consciente. Mas, segundo Pretto (1989, p. 21), a ciência hoje ensinada nas nossas escolas é a-histórica, elitista, desvinculada da realidade e até mesmo pretensiosa, porque, nela, conteúdo e método são considerados superiores a todas as outras formas de conhecimento. E esta concepção de ciência, segundo ele, é também apresentada nos livros didáticos.

Necessitamos refletir mais sobre o método científico vinculado ao ensino de Ciência, em geral e da Física em particular. Mesmo que os livros didáticos proporcionem uma visão fechada da ciência, nós educadores temos que nos preocupar em apresentar a visão da ciência, mesmo que não se chegue a uma definição de ciência, na qual sejam efetuadas uma serie de discussões, acerca das

diversas concepções paradigmáticas existentes e que nos proporcionam visões de ciência diferenciadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHALMERS, A.F. **O que é Ciência Afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense,1993.

FREITAG, Bárbara, et. all. **O Livro didático em questão**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

KÖHNLEIN, J.F.K. & PEDUZZI, L.O.Q., Sobre a concepção empirista-indutivista no ensino de ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**, VII, 2002, Águas de Lindóia. Atas.

KÖHNLEIN, J. F. K. e PEDUZZI, L. O. Q. Uma discussão sobre a natureza da ciência no Ensino Médio: um exemplo com a teoria da relatividade. **Caderno Brasileiro de Física**, v. 22, n.1, 2002, p. 36-70, abr. 2005.

KOSMINSKY, L; GIORDAN, M. Visões de Ciência e sobre Cientistas entre Estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, n.15, 2002. p.11-18.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M. A., OSTERMANN, F. Sobre o ensino do método científico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.10, n. 2, p. 108-117, 1993.

PRAIA, J; CACHAPUZ, A. F.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**, v.8, n.1, p.127-145, 2002.

PRETTO, Nelson de Lima. **A ciência nos livros didáticos**. Salvador: UFB, 1985.

SILVEIRA, H. E. ; LEITE, V. M.; DIAS, S. S. Obstáculos epistemológicos em livros didáticos: um estudo das imagens de átomos. Revista Virtual Candombá,v. 3, p. 1-8, 2006.

VASCONCELOS, S. D. ; SOUTO, E. *O Livro Didático no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios Para Análise do Conteúdo Zoológico.* **Revista Ciência e Educação**, v.9, nº1, p.93 – 104, 2003.

LIVROS DIDÁTICOS

TEIXEIRA JÚNIOR, A. S. - **Física** (Primeira Série - Curso Colegial) - Coleção: Coleção Didática do Brasil - Série Colegial – 1964

RAMALHO JUNIOR, F., FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os fundamentos da física**. 2.ed. São Paulo: Ed. Moderna, 1976 (vol.1)

RAMALHO JUNIOR, F; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.. **Os fundamentos da Física**. 8. ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2003 (vol. 1).

TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES E PRODUTIVIDADE DA SOJA APÓS A APLICAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA INCORPORADO E EM SUPERFÍCIE

NEIS, L.[1]; **PAULINO**, H. B.[2]; **RAGAGNIN**, V. A.[2]; **GODOY**, E. R.[3]; **PINTO**, F.A.[3]; [1]Mestranda em Agronomia – Universidade Federal de Goiás - UFG, *Campus* Jataí, Jataí-GO, ninaneis@yahoo.com.br; [2]Prof. Adjunto – UFG, *Campus* Jataí, Jataí-GO; [3]Graduando em Agronomia – UFG, *Campus* Jataí, Jataí-GO.

Palavras-chave: Plantio direto e plantio convencional.

A cultura da soja ocupa uma vasta extensão de terras na região sudoeste do Estado de Goiás. A utilização de cultivares cada vez mais produtivas implica em maior absorção de nutrientes para o desenvolvimento da planta e a produção de grãos. Assim, o crescimento radicular das culturas em profundidade deve ser observado, para que não ocorram restrições ao seu crescimento favorecendo a reciclagem de nutrientes e o aumento da quantidade de água disponível para as plantas.

Por isso, o crescimento radicular superficial, devido a impedimento físico no solo, tem induzido alguns produtores da região a revolverem, eventualmente, áreas até então conduzidas sob sistema de plantio direto (SPD). Tal procedimento pouco diminui o aspecto conservacionista do manejo do solo, já que o SPD volta a ser empregado nos cultivos subseqüentes (Silveira Neto, 2004).

Outra forma de propiciar o crescimento radicular das culturas, em profundidade, é por meio da aplicação de gesso agrícola ($CaSO_4.2H_2O$), produto que apresenta alta mobilidade no perfil do solo, disponibiliza os íons Ca^{2+} e SO_4^{2-} em solução e reduz a saturação por Al^{3+} em profundidade (Alcarde e Rodella, 2003).

Realizou-se a presente pesquisa, em área manejada sob SPD, como forma de avaliar o efeito da aplicação de gesso agrícola em superfície e incorporado, sobre os teores foliares de nutrientes e produtividade na cultura de soja.

O experimento foi instalado no Município de Serranópolis (GO), em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com textura argilosa (EMBRAPA, 1999), cultivado sob SPD desde 1992.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas, foram utilizados dois manejos: plantio direto (PD) e plantio convencional (PC) e, nas subparcelas, cinco doses de gesso agrícola: 0, 1, 2, 4 e 6 $Mg.ha^{-1}$. Antes da semeadura da soja foram aplicados o calcário dolomítico, na dose de 1,5 $Mg.ha^{-1}$, para elevar a saturação por bases a 60% na camada de 0-20 cm, e o gesso agrícola. Nas parcelas sob PC, houve incorporação a 20 cm de profundidade, por meio de duas gradagens seguida de nivelamento da área.

O trabalho foi realizado com a cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill, cv Pioneer 98Y11) no ano agrícola de 2007/2008. A adubação de plantio foi com 400 $kg.ha^{-1}$ da fórmula 02-20-18. A semeadura foi realizada em 21/10/2007, no espaçamento de 0,45 m entre as linhas e densidade de 400.000 $plantas.ha^{-1}$. Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a

cultura. A precipitação pluvial ocorrida durante o período da cultura foi 1400 mm.

No início do florescimento da cultura foi feita amostragem de folhas, coletando-se o 3º trifólio a partir do ápice das plantas, em número de 30 por subparcela, para análise química dos teores de nutrientes (EMBRAPA, 1997).

A colheita das plantas foi realizada após a maturação fisiológica. Os resultados foram submetidos às análises de variância e de regressão e teste de Tukey a 5%.

Os dados permitem observar que a concentração de nutrientes na camada superficial do solo no PD, aliado à boa distribuição pluviométrica no período da cultura trouxe um incremento produtivo na cultura da soja, no PD em relação ao PC, da ordem de 8,3%, diferença de 5,6 sacas.ha^{-1} (Tabela 1), valor este que aliado à redução dos custos de manejo favorecem o SPD, comportamento este que corrobora com os dados de Ciotta (2001). Portanto, o revolvimento do solo pode, no primeiro ano, provocar uma redução na produção, pois os nutrientes são distribuídos de forma mais uniforme na camada arável do solo.

Houve ausência de resposta positiva de produtividade da soja às doses de gesso agrícola aplicadas, tanto incorporado quanto em superfície (Tabela 1). Tal comportamento pode ser devido à ausência de déficit hídrico durante o período da cultura, não exigindo que as raízes crescessem em profundidade em busca de água e nutrientes, resultado semelhante foi encontrado por Caíres et al (2003), já que o SPD favorece a retenção de água nas camadas superficiais devido à cobertura do solo pela redução das perdas por evaporação (Salton e Mielniczuk, 1995). Entretanto, deve ser avaliado o efeito das doses de gesso no tempo, uma vez que as características físicas e químicas dos solos têm seu efeito alterado no tempo.

Os teores foliares de N, P, K, S, Mg, Zn, Fe Cu e B não foram influenciados nem pelos manejos adotados nem pelas doses de gesso aplicadas (Tabela 1) e se mantiveram sempre em níveis considerados suficientes para a cultura da soja (EMBRAPA, 1999). Os teores foliares de Ca e Mn foram superiores no PD em relação ao PC embora as doses de gesso não tenham exercido influência nestes dois nutrientes no tecido foliar (Tabela 1). Um aumento no tecido foliar de Ca também foi encontrado em trabalho realizado por Caíres et al (2003). Quanto ao Ca foliar, um aumento na concentração de Ca^{2+} na solução do solo induzindo a um aumento no conteúdo de Ca nas folhas (Vitti et al, 2006).

Caíres et al (2003) obtiveram concentração inferior de Mn nas folhas de soja quando o calcário foi incorporado ao solo e também observaram um aumento no teor foliar deste nutriente com o aumento nas doses de gesso.

As equações de regressão demonstram que os teores foliares dos nutrientes não foram influenciados pelas doses de gesso aplicadas em nenhum dos dois manejos (Tabela 2). Somente a produtividade, no sistema de PC, aumentou com o aumento na dose de gesso aplicada.

Tabela 1. Produtividade e teores foliares de N, P, K, Ca, S, Mg, Zn, Mn, Fe, Cu e B, para os sistemas de plantio e doses de gesso aplicadas.

Sistema de Plantio	Doses de gesso ($Mg.ha^{-1}$)					
	0	1	2	4	6	Média
	Produtividade (sacas 60 $kg.ha^{-1}$)					
PC	66,08	67,32	66,44	68,76	69,93	67,71 b
PD	73,40	73,45	73,71	72,61	73,51	73,34 a
	N ($g.kg^{-1}$)					
PC	60,42	62,48	61,25	63,65	63,32	62,22 a
PD	60,38	59,98	61,22	60,80	59,32	60,34 a
	P ($g.kg^{-1}$)					
PC	4,52	4,50	4,52	4,50	4,50	4,51 a
PD	4,12	4,48	4,52	4,52	4,30	4,39 a
	K ($g.kg^{-1}$)					
PC	19,62	20,75	19,00	19,62	21,25	20,05 a
PD	20,00	20,50	21,50	19,25	20,00	20,25 a
	Ca ($g.kg^{-1}$)					
PC	8,12	8,08	8,50	8,65	8,50	8,37 b
PD	9,05	8,92	9,45	9,12	9,05	9,12 a
	S ($g.kg^{-1}$)					
PC	2,48	2,28	2,40	2,48	2,62	2,45 a
PD	2,42	2,40	2,62	2,58	2,62	2,53 a
	Mg ($g.kg^{-1}$)					
PC	3,4	3,45	3,42	3,32	3,42	3,40 a
PD	3,05	3,32	3,45	3,38	3,3	3,30 a
	Zn ($mg.kg^{-1}$)					
PC	51,25	45,75	51,00	49,00	52,25	49,85 a
PD	43,75	51,75	57,50	46,25	49,25	49,70 a
	Mn ($mg.kg^{-1}$)					
PC	33,00	32,00	33,00	34,25	36,25	33,70 b
PD	40,00	37,50	38,00	36,75	36,25	37,70 a
	Fe ($mg.kg^{-1}$)					
PC	142,75	134,00	145,75	145,75	148,50	143,35 a
PD	138,75	139,50	151,50	168,50	147,00	149,05 a
	Cu ($mg.kg^{-1}$)					
PC	10,00	7,25	12,25	11,00	10,25	10,15 a
PD	8,25	10,00	14,50	7,75	9,75	10,05 a
	B ($mg.kg^{-1}$)					
PC	35,00	36,00	32,75	35,75	34,25	34,78 a
PD	37,25	35,25	40,38	35,25	37,25	37,10 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Tabela 2. Equações de regressão linear ajustada para produtividade, N, P, K, Ca, S, Mg, Zn, Mn, Fe, Cu e B como variáveis dependentes (y), considerando a aplicação de doses de gesso (x, $Mg.ha^{-1}$) nos sistemas de plantio convencional (PC) e plantio direto (PD).

Variável	Sistema de plantio	Equação	R^2 (%)
Produtividade	PC	$y = 66,065 + 0,6311x$	88,41*
	PD	$y = 73,448 - 0,0429x$	$6,00^{ns}$
Zn foliar	PC	$y = 46,516 + 4,283x - 0,698x^2$	$28,02^{ns}$
	PD	$y = 50 - 1,242x + 10,27x^2$	$31,47^{ns}$
Mn foliar	PC	$y = 39,532 - 1,181x + 0,109x^2$	$83,98^{ns}$
	PD	$y = 32,676 - 0,196x + 0,135x^2$	$94,71^{ns}$
Mg foliar	PC	$y = 3,436 - 0,032x + 0,004x^2$	$20,88^{ns}$
	PD	$y = 3,094 + 0,214x - 0,031x^2$	$85,52^{ns}$
Ca foliar	PC	$y = 8,028 + 0,264x - 0,030x^2$	$81,16^{ns}$
	PD	$y = 8,996 + 0,161x - 0,026x^2$	$27,83^{ns}$
K foliar	PC	$y = 20,13 - 0,575x + 0,124x^2$	$50,55^{ns}$
	PD	$y = 20,351+ 0,169x - 0,047x^2$	$17,12^{ns}$
Fe foliar	PC	$y = 139,72 + 0,999x + 0,091x^2$	$44,70^{ns}$
	PD	$y = 133,32 + 14,973x - 2,035x^2$	$72,98^{ns}$
Cu foliar	PC	$y = 8,915 + 1,116x - 0,146x^2$	$19,12^{ns}$
	PD	$y = 9,154 + 1,484x - 0,26x^2$	$16,05^{ns}$
B foliar	PC	$y = 35,073 - 0,251x + 0,029x^2$	$2,71^{ns}$
	PD	$y = 37,066 + 0,18x - 0,04x^2$	$1,12^{ns}$
S foliar	PC	$y = 2,425 - 0,057x + 0,015x^2$	$74,05^{ns}$
	PD	$y = 2,398 + 0,088x - 0,009x^2$	$70,66^{ns}$
P foliar	PC	$y = 4,51 - 0,004x + 0,0002x^2$	$37,28^{ns}$
	PD	$y = 4,172 + 0,259x - 0,04x^2$	$89,26^{ns}$
N foliar	PC	$y = 60,657+ 0,984x - 0,087x^2$	$70,92^{ns}$
	PD	$y = 60,072 + 0,694x - 0,135x^2$	$71,07^{ns}$

^{ns} não significativo; * significativo a 5%.

Com este trabalho foi possível concluir que há diferença na resposta em produtividade da soja com a aplicação de gesso agrícola em superfície quando comparado ao gesso incorporado. Nas condições ambientais do presente estudo o sistema PD apresentou maior produtividade da cultura da soja, quando comparado ao sistema PC, com aplicação e incorporação de gesso agrícola.

O revolvimento de áreas de plantio direto consolidado, proporcionou redução

significativa nos teores foliares de Ca e Mn para a cultura da soja.

Referências

ALCARDE, J.A.; RODELA, A.A. Qualidade e legislação de fertilizantes e corretivos. In: CURI, N.; MARQUES,J.J.; GUILHERME, L.R.G.; LIMA, J.M.; LOPES, A.S.; ALVARES V.; V.H., eds. **Tópicos em Ciência do Solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2003. p.291-334.

CAIRES, E.F.; BLUM, J.; BARTH, G.; GARBUIO, F.J.; KUSMAN, M.T. Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.27: 275-286, 2003.

CIOTTA, M.N. **Componentes químicos do solo influenciados por sistemas de preparo e modos de calagem em experimento de longa duração.** Lages, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2001. 102p. (Tese de Mestrado).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2ª ed., Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

EMBRAPA. **Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes**. Embrapa Solos, Embrapa Informática Agropecuária. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370 p.

SALTON, J.C.; MIELNICZUK,J. Relações entre sistemas de preparo, temperatura e umidade de um podzólico vermelho-escuro de Eldorado do Sul (RS). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, V.19, n.2, p.313-319, 1995.

SILVEIRA NETO, A.N. da. **Efeito de preparo e rotação de culturas em atributos do solo e na produtividade do feijoeiro irrigado**. 2004. 77 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2004.

VITTI, G.C; LIMA, E. ; CICARONE, F. Cálcio, Magnésio e Enxofre. In: FERNANDES, M.S. (Ed). **Nutrição Mineral de Plantas.** Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. p.299-325.

EXPANSÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO CERRADO GOIANO: CENÁRIOS POSSÍVEIS E DESEJADOS*

RIBEIRO, Noely Vicente [1]
FERREIRA, Laerte Guimarães [1]
FERREIRA, Nilson Clementino [1, 2]

[1]Universidade Federal de Goiás - Instituto de Estudos Sócio-Ambientais - Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento, *Câmpus Samambaia (Câmpus II) - Prédio da Reitoria CEP: 74001-970, Caixa Postal: 131, Goiânia, GO*
e-mail: noely.ribeiro@iesa.ufg.br; laerte@iesa.ufg.br
[2]Centro Federal de Educação Tecnológica - Coordenação de Geomática, Rua 75 - nº 46 - Centro CEP 74055-110, *Goiânia,* GO
e-mail: ncferreira@uol.com.br

Palavras-Chave: Cana-de-açúcar, expansão sucroalcooleira, cenários, gestão do território.

Introdução

Com a expansão do setor Sucroalcooleiro ocorrendo em todo o país, e sabendo que o mesmo já se encontra consolidado na região sudeste, nota-se que um dos locais mais estratégicos para o desenvolvimento desta cultura é a região Centro-Oeste, onde se localiza a maior parte do Cerrado Brasileiro, que é o segundo maior bioma do América do Sul, ocupando áreas de 11 estados e totalizando uma área de 2 milhões de km^2, onde 60,5% ainda são de vegetação nativa (Castro, 2006; Sano et al., 2008). Especificamente em relação ao estado de Goiás, que possui aproximadamente 97% de sua área coberta pelo bioma Cerrado, o incremento da produção sucroalcooleira certamente terá impactos positivos sobre a economia. Contudo, vários impactos negativos, em particular sobre a estrutura agrária e social, devem ser considerados.

Com base no uso de um modelo *booleano*, neste trabalho apresentamos os resultados preliminares quanto às tendências e cenários da expansão sucroalcooleira em Goiás.

Material e Métodos

Utilizando-se uma plataforma de desenvolvimento computacional de SIG (sistemas de informações geográficas), foi desenvolvida uma ferramenta de análise geográfica *booleana* parametrizada que permite mapear áreas com alto potencial social, econômico e ambiental para serem ocupadas com cana-de-açúcar. Esta ferramenta integra um grande conjunto de dados, relativos à proximidade de rodovias pavimentadas do Estado de Goiás, à proximidade de usinas de produção de açúcar e álcool, tipo de solo, localização e proximidade de áreas com vegetação remanescente, localização e proximidade de aeroportos e núcleos populacionais,

* Trabalho submetido e aceito (pôster) no **IX SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO e II SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS**

localização e proximidade da rede de drenagem, uso do solo e relevo.

Resultados e Discussão

Em 2007, as áreas ocupadas com cana-de-açúcar (mapeamento INPE/ CANASAT) totalizam 347.912,20 ha, distribuídos em 77 municípios. É interessante observar que estes municípios, principalmente aqueles nos quais se encontram as 38 usinas de açúcar e álcool, estão situados ao longo dos principais eixos viários (figura 1).

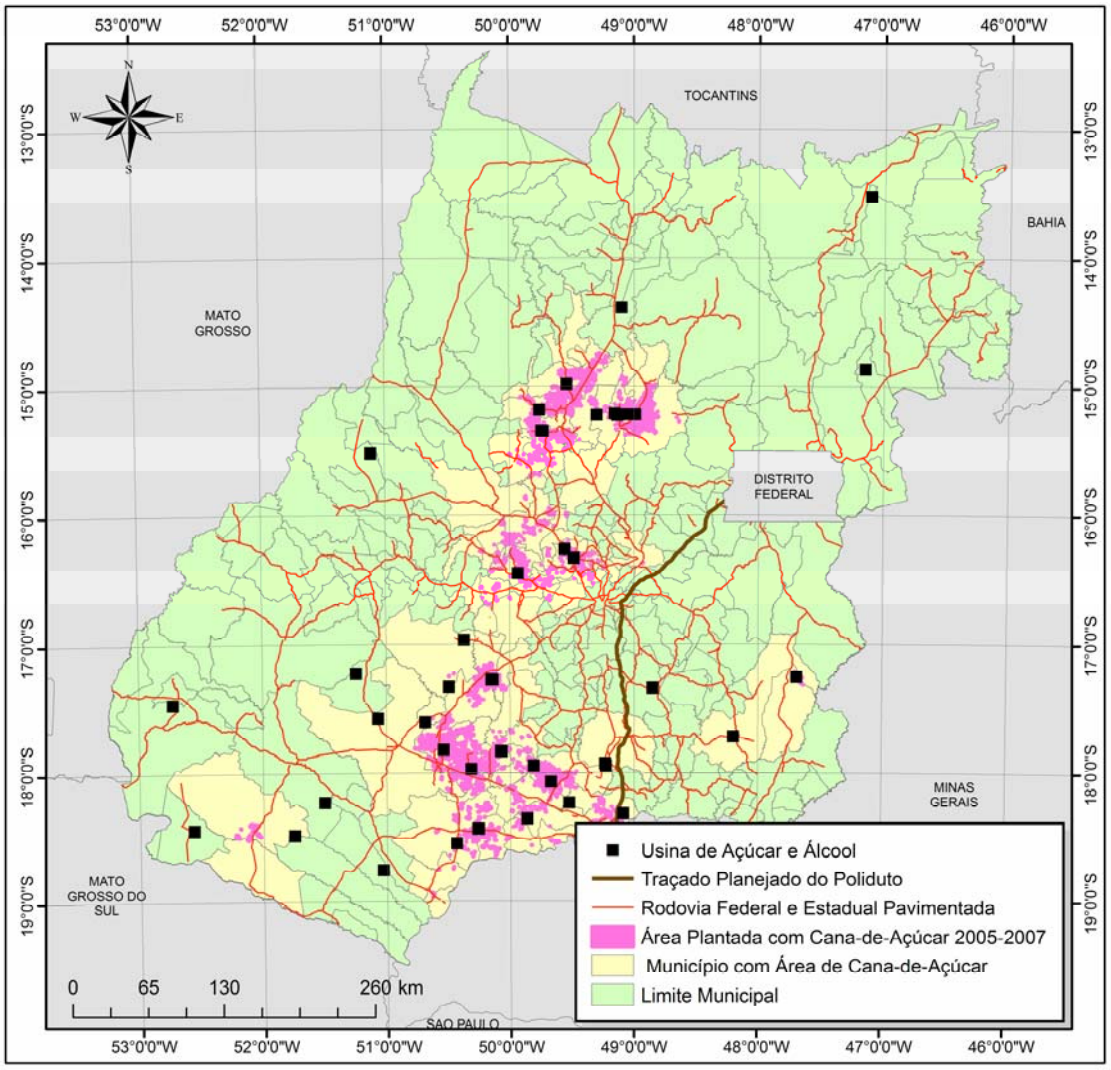


Figura 1 - Mapa da infra-estrutura do Estado de Goiás e área ocupada com de cana-de-açúcar.
Fonte: INPE/CANASAT/SIEG (Rudorff et al., 2004; INPE/CANASAT, 2007; Moreira e Ferreira, 2008).

O modelo perceptivo, visando o mapeamento das tendências e cenários de expansão do setor sucroalcooleiro em Goiás, teve por base os condicionantes físicos e sócio-econômicos relativos à presença de cana-de-açúcar.

Com base na interpretação de imagens Landsat 7 ETM+, em 2002, a área de pastagem em Goiás totalizava 16.704.427,75 ha. Executando o modelo para um cenário no qual a cana se expande somente em áreas de pastagens, obtém-se uma área de 2.602.179,46 ha, ou seja, um aumento de até 7 vezes em relação à ocupação atual (figura 2).

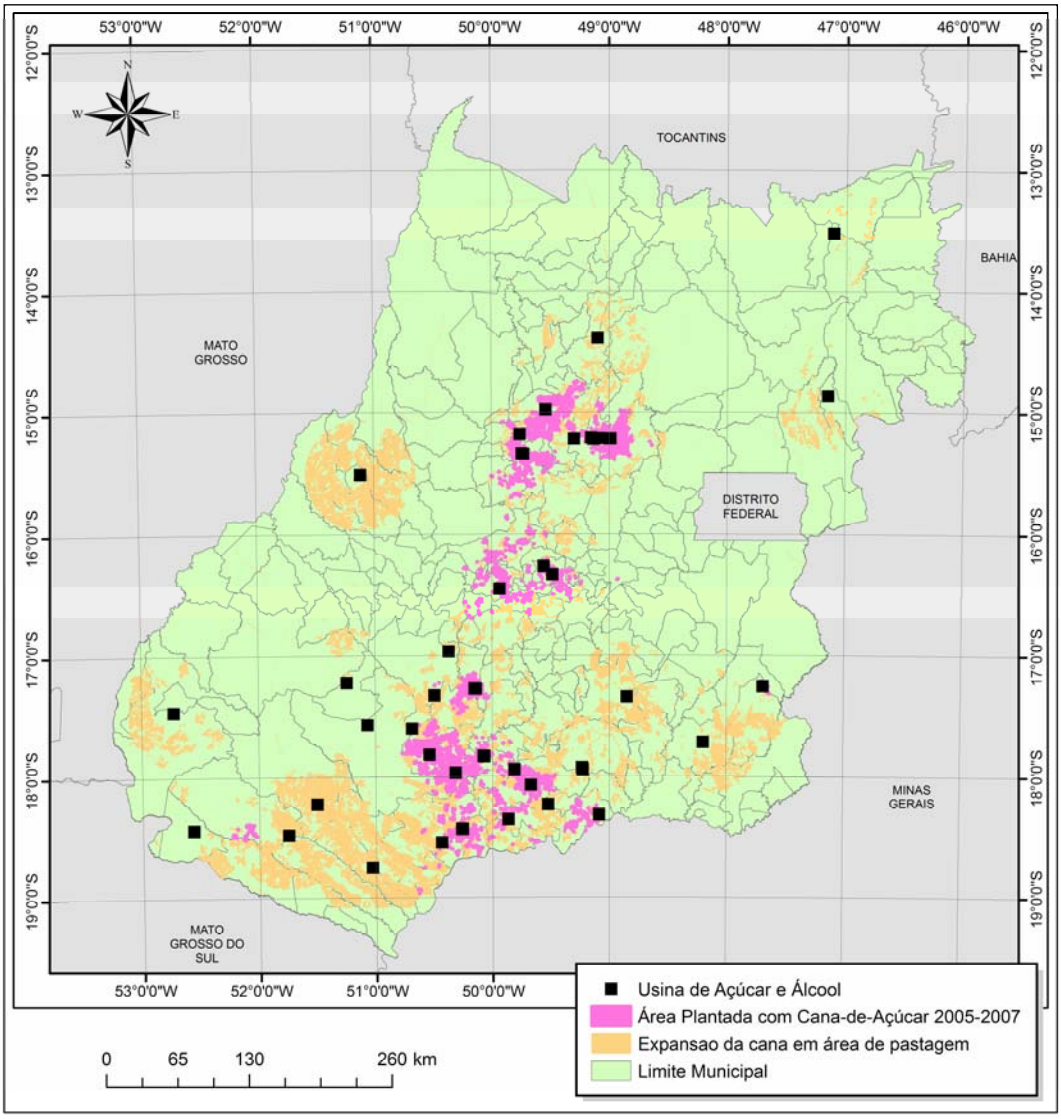


Figura 2 – Cenário da expansão da cana-de-açúcar no Estado de Goiás em áreas de pastagem.

Em relação à agricultura, em 2002, esta correspondia a uma área de 6.307.524.12 ha. Deste total, a cana-de-açúcar ocupava 4% em 2007. Considerando um cenário onde a cana se expande sobre áreas já ocupadas com pastagem e agricultura, obtém-se uma área de 4.821.705,18 ha, o que possibilita um aumento de até 13 vezes em relação à área atual (figura 3).

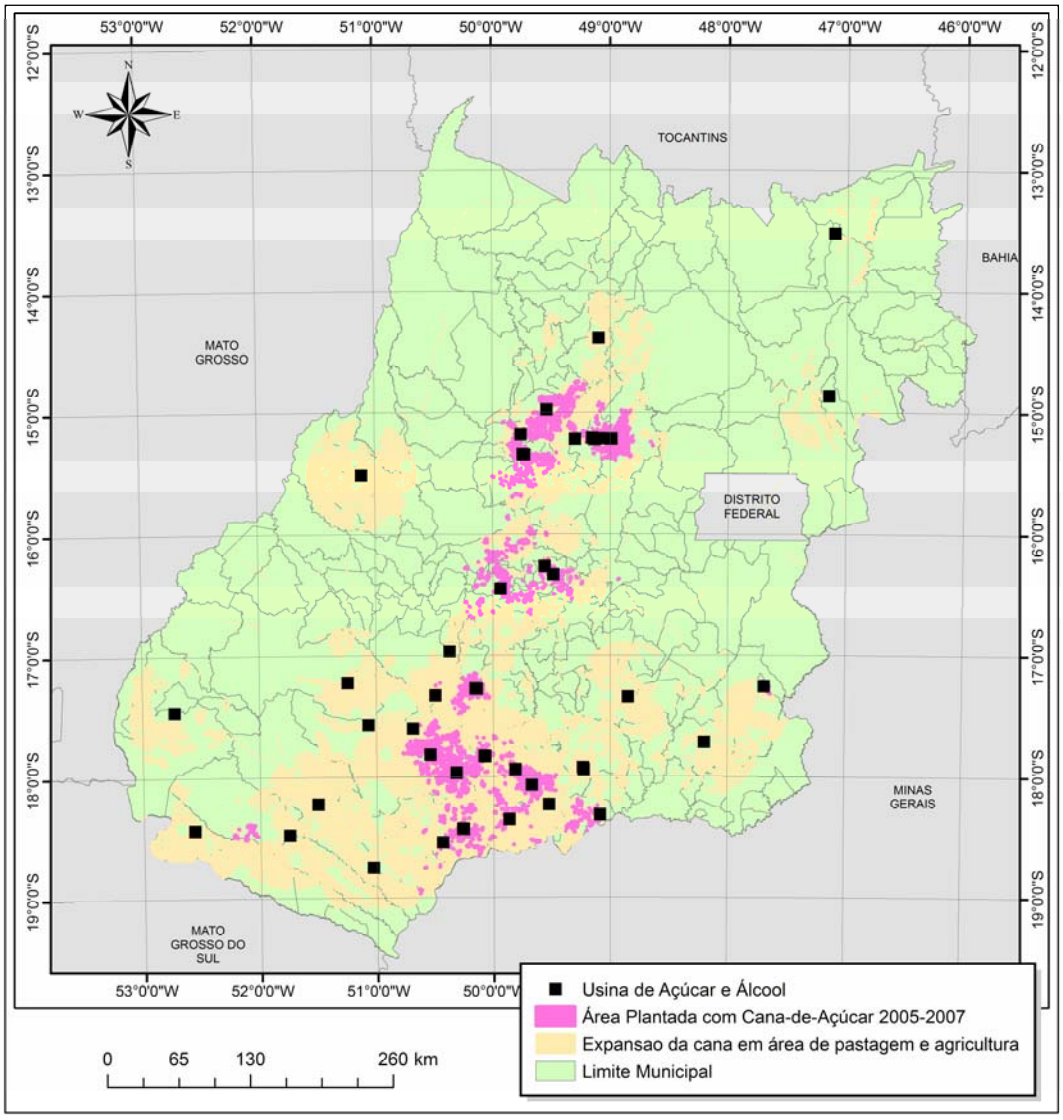


Figura 3 - Cenário da expansão da cana-de-açúcar no Estado de Goiás em áreas de pastagem e agricultura.

Conclusões

Neste estudo, apresentamos dois cenários preliminares, os quais confirmam o enorme potencial do Estado de Goiás quanto à expansão do setor sucroalcooleiro. Por outro lado, estes cenários também servem de alerta sobre os enormes impactos que podem ocorrer caso esta expansão não se dê no ambito de um planejamento e gerenciamento territorial, econômico e ambiental. Da mesma forma, e tendo em vista a expansão já em curso, e imprescindível o monitoramento sistemático, através de dados orbitais, cartográficos e censitários das áreas já ocupadas, ou em processo de ocupação.

Referências bibliográficas

CASTRO, S.D. **Perspectivas de expansão e oportunidades em biocombustíveis e cogeração**. Disponível em: < http://www.encontrodeenergia.com.br>. Acesso em 10 de out. 2006.

INPE/CANASAT – Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/mapdsr/>. Acesso: 10 agosto 2007.

MOREIRA, M. L. O.; FERREIRA, N. C. **Base de Dados Geográficos para a Gestão Territorial e Ambiental do Estado de Goiás**. In: FERREIRA L. G. (Org.). Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável em Goiás: Estratégias, Prioridades e Perspectivas. Goiânia, GO. In Press. 2008.

RUDORFF, B. F. T., et al, **Estimativa de Área Plantada com Cana-de-Açúcar em Municípios do Estado de São Paulo por Meio de Imagens de Satélites e Técnicas de Geoprocessamento: Ano Safra 2004/2005**. INPE. São José dos Campos, 2004.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.1, jan. 2008a, p.153-156.

Adsorção de íons ortofosfato em pseudo-boemita e hidróxido de alumínio amorfo

DAMASCENO, Fernando Cruvinel; **LIMA**, Emília Celma de Oliveira

Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO 74001-970, Brasil
E-mail: fernandodamasceno@hotmail.com

1 Introdução

Hidróxidos de alumínio são compostos inorgânicos geralmente obtidos a partir de algumas argilas e minerais como bauxita. Estes compostos podem existir em diferentes formas cristalinas como: tri-hidróxidos de alumínio (ex: baierita), óxidos-hidróxidos de alumínio (ex: boemita e diáspora), além do hidróxido de alumínio amorfo (GREENWOOD, 1997).

Os hidróxidos de alumínio são amplamente utilizados como precursores dos óxidos de alumínio. Através de tratamentos térmicos adequados é possível obter diferentes formas de óxidos de alumínio, com diferentes propriedades texturais, tamanhos de poros e área superficial, o que é de extrema importância na preparação de catalisadores à base de óxido de alumínio.

Outras aplicações dos hidróxidos de alumínio levam em conta sua reatividade com íons fosfato. Estudos mostram que o hidróxido de alumínio pode ser empregado no tratamento de água e efluentes uma vez que ele consegue adsorver seletivamente grandes quantidades de fosfato (TANADA, 2003).

Lima (1991; 2001) demonstra que as interações entre fosfatos e hidróxido de alumínio podem levar à formação de materiais porosos que podem atuar como pigmentos brancos e até como pós-precursores de espumas cerâmicas sólidas.

A formação destes pós-precursores de espumas cerâmicas sólidas está diretamente relacionada com o tipo de hidróxido de alumínio utilizado na sua preparação, sugerindo que existam diferenças na forma com que estes hidróxidos reagem com íons fosfato.

O objetivo deste trabalho é comparar e entender as diferenças na reatividade entre duas formas de hidróxido de alumínio (amorfo e pseudo-boemita) com íons ortofosfato.

2 Metodologia

2.1 Preparação dos Hidróxidos

O hidróxido de alumínio na forma de pseudo-boemita foi preparado envelhecendo-se o hidróxido amorfo em água por 2 horas e deixando-o secar na estufa a 120^{o} C por 24 horas.

O hidróxido de alumínio amorfo utilizado foi o reagente da marca SYNTH.

Todos os hidróxidos de alumínio utilizados foram moídos em moinho de bolas por 24 horas antes de serem utilizados.

2.2 Caracterização dos hidróxidos

2.2.1 Difratometria de raios X

A difratometria de raios X foi utilizada para determinação das fases cristalinas dos hidróxidos. Esta determinação foi realizada comparando os difratogramas dos

hidróxidos obtidos com os encontrados na literatura. Utilizou-se um gerador de raios X modelo XRD- 6000-SHIMADZU, equipado com um tubo de raios X de cobre (λ = 1,54056nm). A varredura foi contínua theta-2theta, com velocidade de 2,00 graus/min em intervalos de 0,02 graus.

2.2.2 Determinação de área superficial específica (BET)

A determinação de área superficial específica foi realizada através de técnicas de adsorção de nitrogênio, utilizando analisador automático de adsorção física Micromeritics, modelo ASAP 2010.

2.3 Ensaios de adsorção

Os ensaios de adsorção foram realizados preparando uma suspensão dos hidróxidos de alumínio em 100mL de soluções contendo H_3PO_4 e NaOH, as concentrações das soluções variaram de 0,5mmol.L^{-1} a 1,5mol.L^{-1} . As massas dos hidróxidos utilizadas foram de 0,2g para soluções com concentrações até 5mmol.L^{-1} e de 1,0g para as concentrações acima deste valor. As suspensões foram agitadas por 24 horas à temperatura de 25°C e o pH mantido em 5,0 pela adição de HCl e NaOH.

2.4 Determinação do fósforo incorporado

A determinação da quantidade de fósforo incorporada aos hidróxidos foi feita pela subtração da quantidade de fósforo presente na solução antes e depois do ensaio de adsorção. A determinação da quantidade de fósforo presente nas soluções foi feita por espectrofotometria UV-VIS, o método utilizado foi do ácido vanadomolibdofosfórico (EATON *et al.*, 1995).

2.5 Potencial zeta

As medidas de potencial zeta foram feitas em um zeta sizer modelo nano zs Malvern Instruments.

2.5.1 Determinação do ponto isoelétrico

Para determinação do ponto isoelétrico dos hidróxidos, preparou-se uma suspensão dos mesmos adicionando-se 0,1g dos hidróxidos em 50mL de água deionizada. A suspensão foi sonicada por 10 minutos. A determinação do ponto isoelétrico foi feita titulando-se a suspensão com soluções de HCl e NaOH.

2.5.2 Medida do potencial zeta após adsorção de fosfato

Retirou-se uma alíquota de 10mL da suspensão e ajustou-se o pH para 5 pela adição de NaOH e HCl. Adicionou-se NaCl para manter a concentração salina na suspensão perto de 0,1mol.L^{-1}.

2.6 Microscopia eletrônica

Medidas de microscopia eletrônica foram realizadas com o objetivo de esclarecer algumas das propriedades texturais dos hidróxidos antes e depois da reação com fosfato. As microscopias foram realizadas no Instituto de Química da UNICAMP em um microscópio MET Zeiss CEM 920.

3 Resultados e discussão

3.1 Caracterização por difração de raios X

A Figura 1 apresenta os difratogramas de raios X dos hidróxidos utilizados. O hidróxido Synth (difratograma a) apresenta característica de material amorfo. O difratograma b mostra que a fase obtida pelo envelhecimento em água seguido de secagem em estufa levou à formação de pseudo-boemita.

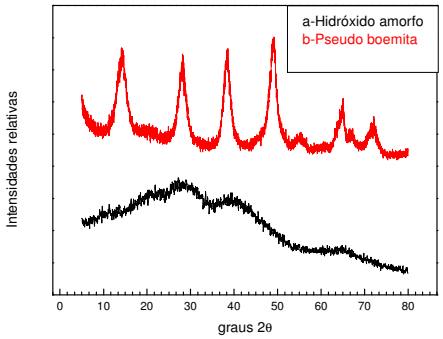


Figura 1. Difratogramas dos hidróxidos utilizados nos experimentos.

3.2 Determinação da área superficial específica (BET)

A análise de área superficial mostrou que a área do hidróxido amorfo é de 61,46m^2/g enquanto que da pseudo-boemita é de 228m^2/g. Os estudos de adsorção mostraram que embora possua valor de área mais baixo, o hidróxido amorfo pode adsorver maior quantidade de fosfato, o que sugere que área superficial não é o fator mais importante no processo de incorporação de fosfato.

3.3 Ensaios de adsorção

A Figura 2 apresenta a isoterma de adsorção para pseudo-boemita e hidróxido amorfo. A isoterma mostra que em solução de baixa concentração de fosfato, os dois hidróxidos incorporam quantidades semelhantes de fósforo. Na medida em que aumenta a concentração de fosfato nas soluções, a quantidade de fósforo incorporada torna-se bem diferente nos dois hidróxidos de modo que o hidróxido amorfo incorpora quantidade de fósforo mais alta quando comparado com a pseudo-boemita.

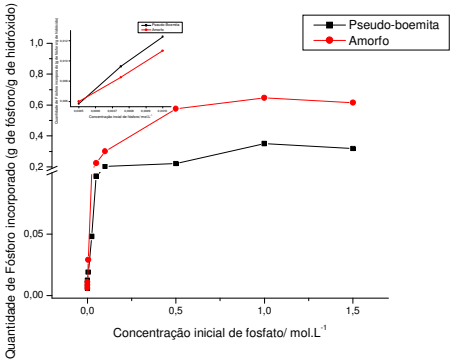


Figura 2. Isoterma de adsorção de fosfato.

3.4 Potencial zeta

3.4.1 Determinação do ponto isoelétrico

As Figuras 3 e 4 apresentam respectivamente a variação do potencial zeta dos hidróxidos com pH e a variação do potencial zeta com a quantidade de fósforo incorporado aos hidróxidos. Os valores dos pontos isoelétricos dos dois hidróxidos são bem próximos um do outro assumindo valores coerentes com os encontrados na literatura que estão em pH 9,1-9,5 (DONGSHENG *et al.*, 2006).

Observa-se na Figura 4 que ocorre uma queda brusca do potencial até certo ponto, a partir do qual passa a ser praticamente constante para pseudo-boemita e continua a cair, de forma menos acentuada, para o hidróxido amorfo. Esta mudança na queda do potencial para o hidróxido amorfo pode ser atribuída à formação de uma fase de fosfato de alumínio, decorrente de um processo de dissolução e precipitação do hidróxido, como descrito em sistemas contendo hidróxido de ferro (STANFORTH, 2000).

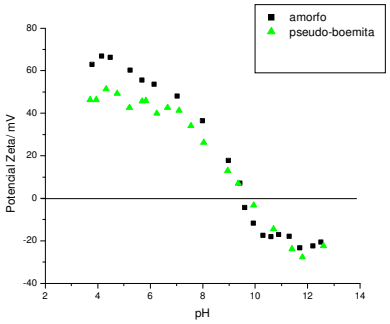


Figura 3. Variação do potencial zeta com pH.

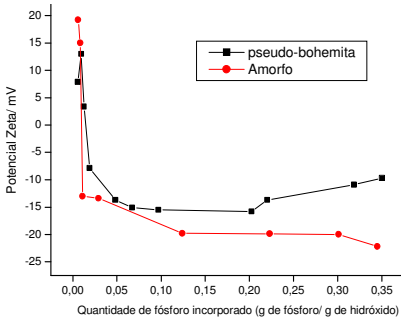


Figura 4. Variação do potencial zeta com fósforo incorporado.

3.5 Microscopia eletrônica

As micrografias mostram que o hidróxido amorfo apresenta-se como aglomerados de partículas nanométricas (Figura 5 A). Após o tratamento com fosfato, a morfologia do hidróxido é drasticamente alterada evidenciando a ocorrência de uma reação química entre as duas substâncias. A Figura 5 B mostra a formação de bolhas no hidróxido, decorrentes do aquecimento pelo feixe de elétrons que atravessa a amostra durante a análise. A formação destas bolhas é um indicativo de que não ocorreu apenas adsorção de fosfato e que provavelmente esteja ocorrendo formação de uma nova substância, que se deposita sobre a superfície do hidróxido.

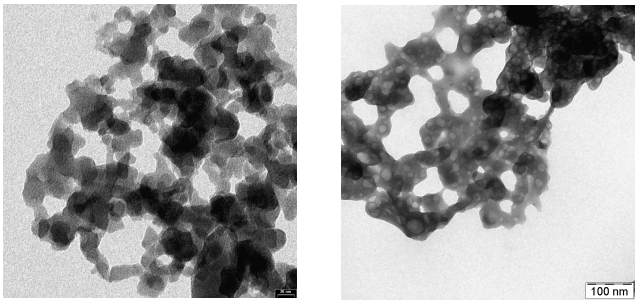


Figura 5. Micrografias dos hidróxidos antes (A) e após a reação com fosfato (B). A escala na Figura 5 A corresponde a 20nm.

A Figura 6 mostra as micrografias da pseudo-bohemita antes (Figura 6 A) e após a reação com fosfato (Figura 6 B). Este hidróxido inicialmente apresenta uma

estrutura fibrilar, e após a reação com fosfato, a morfologia também se altera, contudo não há formação de bolhas como ocorre no hidróxido amorfo, o que sugere que o material formado neste hidróxido seja diferente do material formado no hidróxido amorfo.

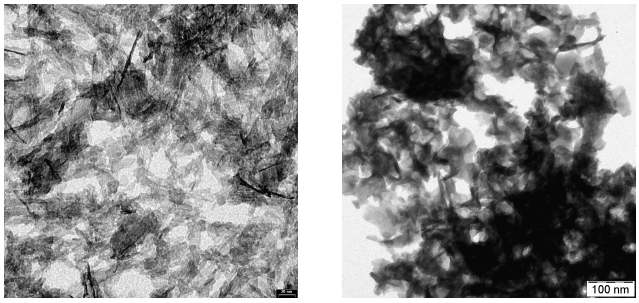


Figura 6. Micrografia da pseudo-boemita antes (A) e após a reação com fosfato (B). A escala na Figura 6 A corresponde a 20nm.

4 Conclusões

Em soluções com alta concentração de fosfato, o hidróxido amorfo incorpora maior quantidade de fósforo que a pseudo-boemita. Esta diferença pode ser atribuída à mudança no mecanismo de incorporação de fosfato, passando de um mecanismo de adsorção para um mecanismo de dissolução seguida precipitação de uma nova fase de fosfato de alumínio sobre a superfície do hidróxido. Este mecanismo seria mais eficiente no hidróxido que tiver maior solubilidade. Testes de solubilidade e espectroscopia na região do infravermelho serão realizados para confirmação destas hipóteses.

5 Referências Bibliográficas

DONGSHENG, W.; XIAOFANG, Y.; ZHONGXI, S.; HONGXIAO, T. Adsorption of phosphate at the aluminum (hydr)oxides-water interface: Role of the surface acid-base properties. **Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects**, v. 297, p. 84-90, 2007.

EATON, A. D.; CLESCERI, L. S.; GREENBERG, A. E.; FRANSON, M. A. H. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 19. ed. Washington: APHA, 1995.

GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A. **Chemistry of the Elements**. 2. ed. Oxford: Butterwoth – Heinemann, 1997.

LIMA, E.C.D. *et al*. Aluminum/Sodium Phosphate - based closed cell ceramic foams. **Journal of Non- Crystalline Solids,** v. 279, p. 60-71, 2001.

LIMA, E.C.D. **Obtenção e caracterização de metafosfatos de alumínio:** Um novo pigmento branco. 1991. 96 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade de Campinas, Campinas, 1991.

STANFORTH, R.; LI, L. Distinguish adsorption and surface precipitation of phosphate on goethite (α-FeOOH). **Journal of Colloid and Interface Science**, v. 230, p. 12-21, 2000.

TANADA, S. Removal of Phosphate by aluminum oxide hydroxide. **Journal of Colloid and Interface Science**, v. 257, p. 135-140, 2003.

IMPACTOS DA IMPEDÂNCIA DE FALTA E DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NOS ESTUDOS DE AFUNDAMENTOS DE TENSÃO

RAMOS, Alessandro C. Lopes [1] ; **BATISTA**, Adalberto J.[2] ; **LEBORGNE**, Roberto C.[3] ; **EMILIANO**, Pedro H. Mota[4]

Palavras-chave: Afundamento Momentâneo de tensão (AMT), Impedância de falta, Geração Distribuída (GD).

1. INTRODUÇÃO

Frente a constante globalização e desenvolvimento mundial, surgem de forma prioritária cargas e processos que necessitam cada vez mais de uma tensão de alimentação isenta de imperfeições ou dentro de determinados padrões, para que seu funcionamento esteja de acordo com suas condições nominais ou limites aceitáveis de operação. Os Afundamentos Momentâneos de Tensão (AMT) têm sido, em geral, o principal problema que afeta a qualidade da energia para consumidores industriais [2][3]. Um afundamento de tensão é definido como uma redução no valor eficaz da tensão de alimentação para um valor entre 10% e 90% da tensão nominal para um tempo compreendido entre ½ ciclo e 1 minuto [2]. No presente estudo considera-se somente a magnitude de tais afundamentos. Existem várias variáveis que influem nas características dos afundamentos de tensão, dentre estas: localização da falta, tipo de falta, tensão pré-falta, sistema de proteção, sistema de religamento, taxa de falta nos sistemas de T&D e impedância de falta. Em estudos de afundamentos de tensão e de seletividade de proteção desconsidera-se, em geral, o efeito da impedância de falta. No primeiro caso, isso ocorre pela falta de um programa computacional capaz de simular diferentes faltas no sistema considerando tal impedância. No segundo caso, para considerar a situação mais severa de curto-circuito. A amplitude de afundamentos em um ponto de monitoração, quando se considera curtos-circuitos francos, tende a ser baixa, o que de certa forma torna o estudo mais impreciso com relação à severidade de tais eventos. Atualmente, além dos afundamentos de tensão, a geração distribuída (GD) que é considerada qualquer fonte de energia conectada no sistema de distribuição, vem sendo alvo de muitos estudos principalmente devido às questões ambientais e possibilidade de aumento de confiabilidade dos sistemas centralizados [1]. Nesse âmbito, este trabalho destina-se a mostrar os impactos da impedância de falta e da GD nos afundamentos de tensão.

2. METODOLOGIA

Existem três métodos de simulação de AMT: simulação da forma de onda, simulação dinâmica, e simulação de faltas. Devido às características dos AMT que serão abordados neste estudo, iremos utilizar o método de simulação de faltas. Foi utilizado um software de simulação de curtos-circuitos. Esta ferramenta não considera a impedância de falta (Z_f) para curtos-circuitos deslizantes (que ocorrem em passos fixos ao longo da linha de transmissão (LT)). Nesse sentido, um programa computacional em linguagem JAVA vem sendo desenvolvido de modo que

o efeito desta impedância, para os diferentes tipos de falta que envolva a terra, seja considerado. O programa de curto-circuito utilizado possui a capacidade de simular faltas nos modos automático e interativo. No modo automático pode-se considerar um passo mínimo de 1% ao longo de qualquer LT, mas não a impedância de falta. Já no modo interativo, o programa limita-se a duas posições de falta por linha, porém pode-se considerar a impedância de falta. Observa-se que os dois modos de simulação possuem limitações intrínsecas e o objetivo da ferramenta em JAVA é eliminar tais limitações e permitir a execução automática de várias simulações no modo interativo, incluindo os efeitos da posição e da impedância de falta. No presente estudo foram simuladas faltas dos tipos FFFT e FT em duas linhas radiais, ilustradas nas figuras 1 e 2, através do método de faltas deslizantes.

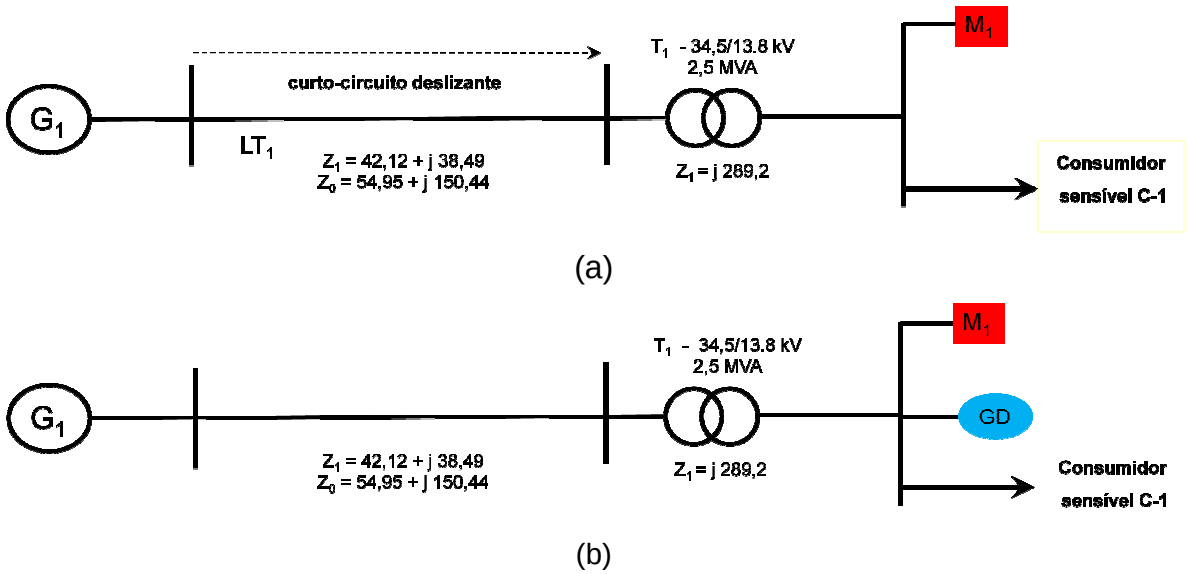


Figura 1 - Diagrama unifilar do sistema que alimenta C-1; (a) sem GD, (b) com GD.

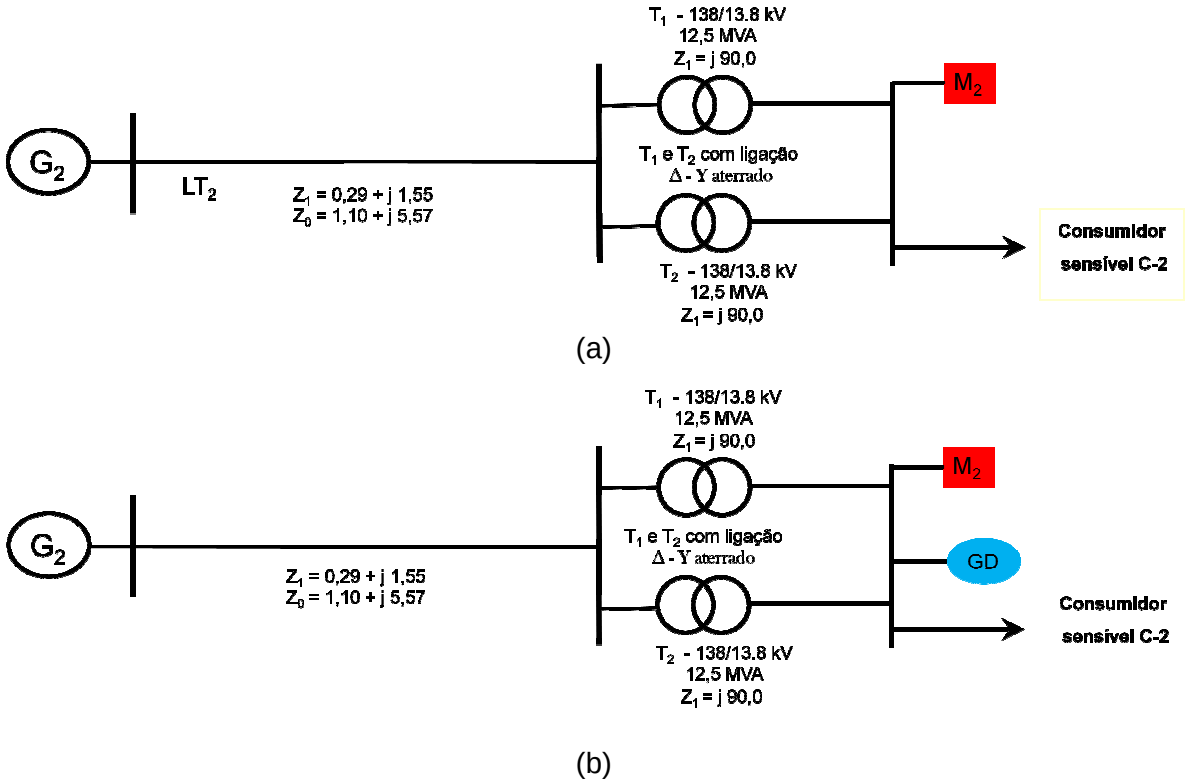
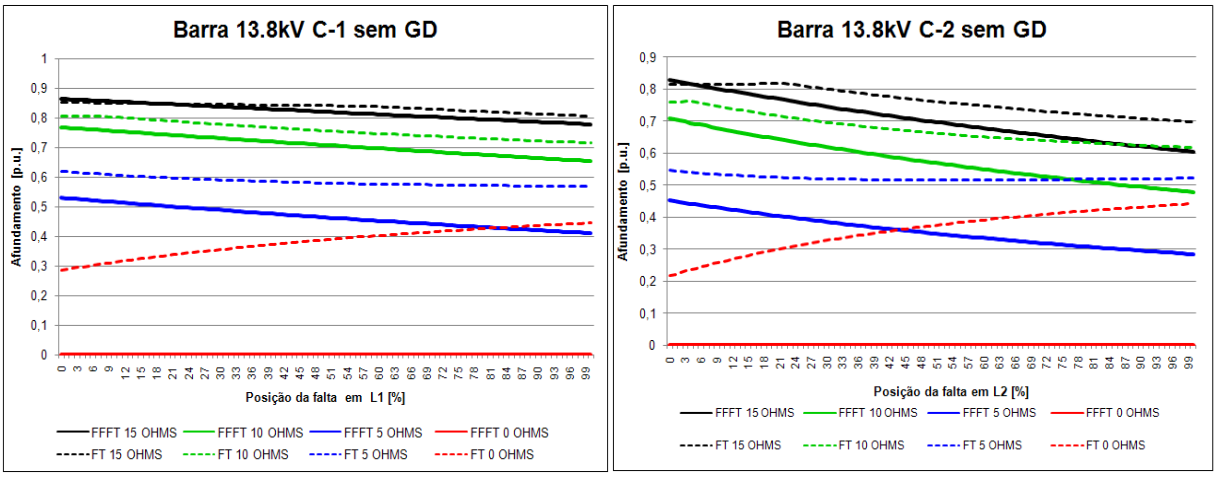


Figura 2 - Diagrama unifilar do sistema que alimenta C-2; (a) sem GD, (b) com GD.

O passo utilizado foi de 1% variando de 0 a 99% das linhas 1 e 2, sendo que, para cada tipo e posição de curto-circuito, considerou-se quatro valores de impedância de falta (0, 5, 10 e 15 Ω) assim como todas as tensões pré-falta iguais a 1 p.u., resultando em 800 simulações. Para cada falta foram monitoradas as tensões nas barras 1 (M-1) e 2 (M-2) que, supostamente, alimentam consumidores sensíveis a AMT. A mesma penetração de GD foi inserida nas barras de C-1 e C-2 para verificação do impacto desta nos afundamentos.

3. RESULTADOS DE SIMULAÇÃO

Os resultados aqui apresentados referem-se às características de magnitude dos AMT obtidas nas barras monitoradas de C-1 e C-2. A figura 3(a) apresenta as magnitudes dos afundamentos em C-1 devido a curto-circuitos deslizantes na linha 1. A figura 3(b) apresenta as magnitudes dos afundamentos em C-2 devido curto-circuitos deslizantes ao longo da linha 2. Para os dois casos, utilizou-se 4 valores de impedância de falta e nenhuma GD foi inserida nas barras dos consumidores.

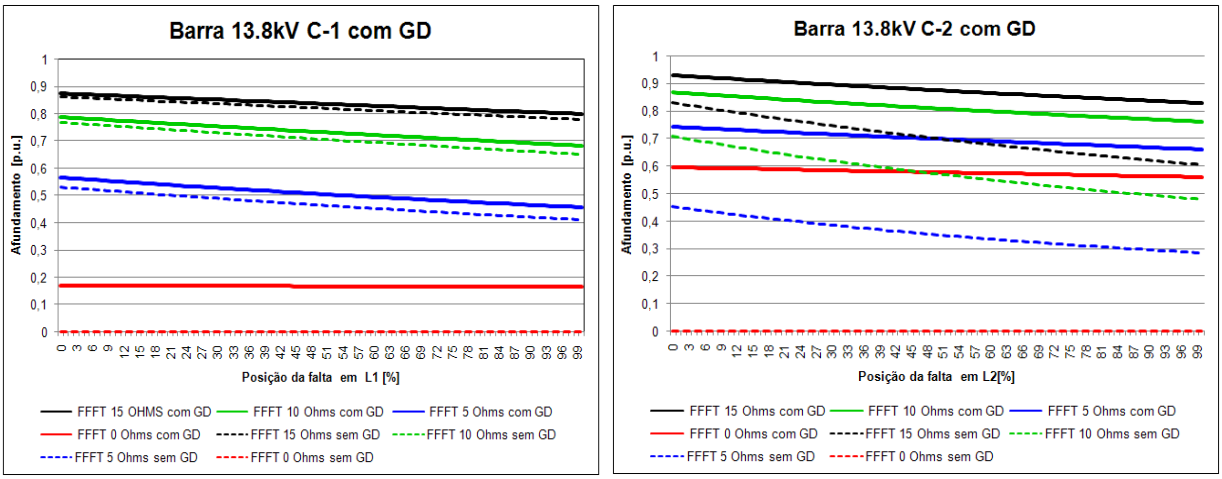


(a) (b)

Figura 3 – Tensões monitoradas em C-1 e C-2 respectivamente, sem a presença de GD.

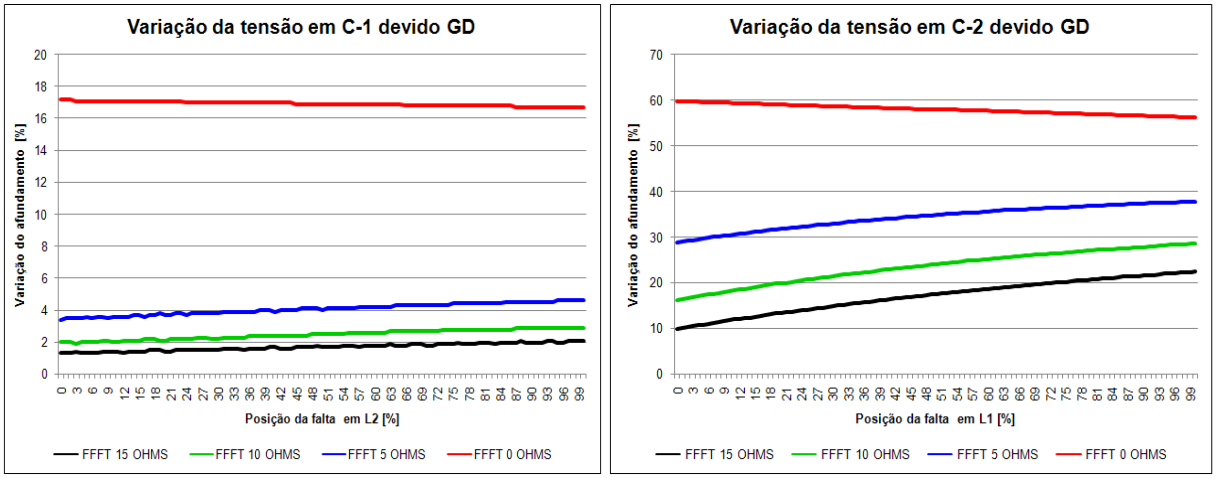
As Figuras 3(a) e 3(b) mostram, como era de se esperar, que tanto no sistema 1 quanto no sistema 2, as faltas FFFT produzem afundamentos de tensão mais severos do que afundamentos advindos de faltas FT. Além disso, pode-se inferir que tanto C-1 quanto C-2 serão submetidos a afundamentos de tensão sempre que ocorrer uma falta nas respectivas linhas. Outra observação importante a se fazer nas figuras 3(a) e 3(b) é que, quando considera-se a impedância de falta, os afundamentos de tensão mais severos ocorrem para faltas próximas da carga. O contrário pode ser visto quando se considera curtos-circuitos francos, onde a severidade dos afundamentos aumenta para curtos-circuitos próximos da fonte.

As Figuras 4(a) e 4(b) apresentam o impacto da GD somente nos afundamentos de tensão provocados por faltas FFFT. A variação que a GD causa na amplitude dos afundamentos de tensão é melhor ilustrada nas figuras 5(a) e 5(b).



(a) (b)

Figura 4 – Tensões monitoradas em C-1 e C-2 respectivamente, com a presença de GD.



(a) (b)

Figura 5 – Variação da amplitude do afundamento após a inserção de GD em C-1 e C-2.

4. CONCLUSÃO

Neste artigo foi apresentada uma primeira avaliação dos impactos da impedância de falta e da GD em afundamentos de tensão. Dos resultados de simulação apresentados nas figuras 3(a) e 3(b), observa-se que as faltas do tipo FFFT provocam afundamentos de tensão mais severos, ao passo que as faltas do tipo FT , apesar de muito mais freqüentes no sistema elétrico [2], produzem afundamentos menos severos. Nos dois gráficos observa-se que quanto maior a impedância de falta, menor é o aumento relativo da amplitude dos afundamentos, tanto para faltas do tipo FFFT quanto para faltas do tipo FT. Além disso, esses gráficos mostram que quanto maior a impedância de falta, menor a diferença de severidade entre os afundamentos oriundos de faltas FFFT e FT, sendo este efeito mais visível no sistema de C-1 representado pela figura 3(a). As figuras 5(a) e 5(b) mostram que a GD diminui a severidade dos afundamentos de tensão e que, quanto maior for a impedância de falta, menor será o aumento relativo da amplitude do afundamento. Comparando os gráficos das figuras 5(a) e 5(b), observa-se uma grande discrepância relativa nos resultados, sendo essas diferenças justificadas pelas

distintas características dos sistemas simulados como, por exemplo, diferença nos níveis de curto-circuito. Os gráficos mostram que, nesse estudo em específico, quanto maior for o nível de curto-circuito do sistema, menor será a influência da GD nos afundamentos e, devido a esse motivo ocorre tamanha variação da amplitude dos afundamentos de tensão em C-2.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ACKERMANN, Thomas. et al. **Distributed Generation: a definition.** Electrical Power Systems Research 57, pp. 195-204, 2001.
[2] BOLLEN, Math H. J. **Understanding Power Quality Problems: Voltage Sags and Interruptions.** New York: IEEE Press Series on Power Engineering, Editora McGraw-Hill, EUA, 2000.
[3] BONATTO, B. D. et al. **Eletrônica de Potência e Qualidade da Energia Elétrica: Pesquisas Cooperativas na ELEKTRO, COPPE/UFRJ E UBC – Resultados Práticos**. Qualidade de Energia Elétrica – Anais do II CITENEL 2003. II Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica.

[1] Mestrando. Escola de Engenharia elétrica e de computação – Núcleo de Pesquisa e Processamento de Energia e Qualidade – PEQ, alessandro.clr@celg.com.br
[2] Orientador. Escola de Engenharia elétrica e de computação/UFG, batista@eee.ufg.br
[3] Co-orientador. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, rcl@ece.ufrgs.br
[4] Graduando. Escola de Engenharia elétrica e de computação/UFG, ph@phph.com.br

V CONPEEX – V Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFG
V Seminário de Pós-Graduação

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
www.prppg.ufg.br
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Os professores formadores e suas influências na formação dos licenciados em matemática do IME – UFG

SANTOS, Ronan Santana dos; **ROSA,** Dalva Eterna Gonçalves.

Palavras-chave: formação de professores – educação matemática – licenciatura – bacharelado.

Introdução

Os currículos para formação do professor de matemática, não diferentes de outros, devem propiciar aos licenciados uma formação crítica, e não apenas um olhar logístico ou estatístico do mundo, mas torná-los capazes de utilizar a matemática como um instrumento de análise e reflexão do conhecimento científico, propiciando uma leitura crítica das questões que permeiam as suas vidas, questões sociais, culturais, políticas, econômicas, enfim, temas que fazem parte dos seus cotidianos.

O tema formação de professores para o ensino básico já foi bastante discutido, sobretudo a partir da década de 90 em artigos (LÜDKE, 1996; ANDRÉ; SIMÕES; CARVALHO; ROSA; TOSCH, 1999; BRZEZINSKI, 1999; TANURI, 2000; TEIXEIRA, 2001; ANDRÉ, 2007; et all), dissertações de mestrado (CURI, 2000; ROCHA, 2005; BARBOSA, 2006; BARROS, 2007; et all), e teses de doutorado (SILVA, 2000; ROSA, 2003; LINARDI, 2006; MENDES, 2006; SANTOS, 2007; et all), possibilitando um extenso material de pesquisa e um relativo amadurecimento para discutimos a prática do professor, dentro e fora da sala de aula, sobre vários aspectos, como o conhecimento pedagógico, conhecimento de conteúdos, conhecimento epistemológico, conhecimento psicológico no ensino fundamental e médio.

Mas quando abordamos este tema para a formação de professores formadores, já não temos tantas referências que nos ajudem a compreender e discutí-lo com mais profundidade e segurança. Talvez as universidades brasileiras ainda não tenham produzido suficientemente estudos e pesquisas sobre este tema que é bastante polêmico. Segundo Gonçalves & Gonçalves

(1998, p.105 -134), "A questão sobre a formação do docente do ensino superior no Brasil não tem recebido a devida atenção. Parece existir, por parte das universidades, certo receio de enfrentar a questão, de modo efetivo". Além disso, os autores afirmam que "os problemas do ensino superior podem também ter causas na formação de seus docentes".

Uma questão a ser discutida pelas universidades, principalmente as públicas, é o fato de grande parte do corpo docente estar mais preocupado com pesquisas em suas áreas de atuação, do que com o ensino, principalmente com a formação inicial, que carece de muita atenção por parte dos professores, pois é nele que os alunos têm seu primeiro contato com o espaço acadêmico. Sendo assim, "as universidades precisam formar o docente-pesquisador em substituição ao pesquisador" (GONÇALVES & GONÇALVES, 1998. p.105-134), pois o professor universitário tem como rotina de trabalho a docência e a pesquisa.

Não sendo diferente de outros colegiados e de outras universidades, o curso de matemática da Universidade Federal de Goiás, mantém seu interesse em pesquisas específicas da área, e os professores pouco discutem suas ações pedagógicas. Contraditoriamente estes professores passam, no mínimo, 8 horas/aulas semanais em sala de aula tratando de assuntos que construirão a formação matemática e pedagógica de futuros professores do ensino básico.

Minha experiência como egresso do Instituto de Matemática e Estatística (IME) em 1995 me permite concluir que a maioria dos professores que compunham o quadro eram matemáticos, portanto não tiveram a oportunidade, na sua formação, de refletirem sobre a prática pedagógica, sobre a docência. E poucas tem sido as ações que possibilitem esta reflexão dos formadores.

Contudo, a experiência de ser professor de matemática no ensino superior deixa claro que é de fundamental importância investigar quais foram as disciplinas e consequentemente as ações docentes nelas desenvolvidas que tiveram relevância na minha formação como professor.

Metodologia

Este trabalho tem como princípio metodológico a pesquisa qualitativa, que segundo Minayo(1994) apud Silva(1998), "(...) a investigação qualitativa é a que melhor se coaduna ao reconhecimento de situações particulares, grupos específicos e universos simbólicos.", estando de acordo com os nossos interesses de investigação e de análise dos dados que serão obtidos.

Não temos a pretensão de desconsiderar um tratamento quantitativo, desde que seja propício para os dados e resultados alcançados, pois entendemos que gráficos, tabelas e teorias estatísticas contribuem para uma exploração qualitativa de uma metodologia coerente com os objetivos de uma pesquisa acadêmica. "Devemos lembrar de estudos que se utilizam da estatística descritiva e de provas não paramétricas que são analisadas com padrões qualitativos e contribuem e informam novos estudos qualitativos."(SILVA, 1998)

Diante desta proposta de investigação qualitativa, adotaremos como método o estudo de caso, que segundo Michaliszyn & Tomasini(2005), é definido como" Estudo profundo e exaustivo de indivíduos e instituições em particular, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento." Acreditamos que este procedimento metodológico nos propiciará uma análise mais significativa sobre as

influências que os professores formadores exercem sobre os licenciados em matemática.

A metodologia aplicada para uma pesquisa científica deve ser ajustada ao que se pretende investigar e corroborar com o olhar do pesquisador, que segundo Minayo(2003), "é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade".

Procuraremos fazer uma abordagem dos dados sobre vários aspectos que estão interligados com a prática educacional dos formadores de professores. Para isto, utilizaremos como instrumento para obtenção dos dados entrevistas semi-estruturadas e memória educativa, sendo que os sujeitos da pesquisa são os professores formadores, professores de matemática do ensino público e particular do ensino básico que foram licenciados pelo IME no mínimo há três anos, e o terceiro grupo desta pesquisa são os alunos destes professores egressos.

Referências Bibliográficas

André, M. E. D., Simões, R. H. S., Carvalho, J. M., Brzezinski I. **Estado da Arte da Formação de Professores**. Revista Educação & Sociedade. Ano XX, n. 68, dez 1999, p. 301 – 309.

André, Marli E. D. **Desafios da Pós-graduação e da Pesquisa sobre Formação de Professores**. Revista Educação & Linguagem, v. 15, 2007, p. 43 - 59.

Barros, Luciana Alvares Paes de**. Desenvolvimento do conceito de avaliação na formação inicial de professores em atividade colaborativa.** Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2007.

Bicudo, Maria Ap. V. ; Borba, Marcelo de Carvalho(Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez. 2005, 317 p.

Borba, Marcelo de Carvalho(Org). **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática.** Ed. Autêntica. 2006, 144 p.

Borba, Marcelo de Carvalho. **A Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004. p. 1-18.

Curi, Edda. **Formação de Professores de Matemática: realidade presente e perspectivas futuras.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). PUC –SP. 2000.

Fiorentini, Dario(Org). **Formação de professores de atemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. v. 1. 248 p.

Fiorentini, D. (Org.) ; Nacarato, A.M. (Org.) . **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** São Paulo: Musa. 2005. 223 p.

Fiorentini, D.; Nacarato, A . M.; Fereeria, A . C.; Lopes, C. S.; Freitas, M. T. M.; Miskulin, R. G. S. **Formação de Professores que Ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira.** In: Educação em Revista, n. 1, Belo Horizonte: Faculdade da UFMG, 2002

Gonçalves, Tadeu Oliver. Gonçalves, Terezinha Valim Oliver. Sobre uma prática docente: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: Corinta Maria Grisólia Geraldi; Dario Fiorentini; Elisabete Monteiro de A. Pereira. (Org.). **Cartografias do Trabalho Docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas-SP: Mercado de Letras, 1998, v. único, p. 105 -134.

Lüdke, Menga. **Sobre a Socialização Profissional de Professores**. In: Cadernos de Pesquisas. São Paulo, n. 99, nov 1996, p. 5 -15.

Linardi, Patricia R. **Rastros da Formação Matemática na Prática Profissional do Professor de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. UNESP – Rio Claro. 2006.

Mendes, Olenir Maria. **Formação de Professores e Avaliação Educacional: o que aprendem os estudantes das licenciaturas durante sua formação**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2006.

Michaliszyn, Mário Sérgio, Tomasini, Ricardo. **Pesquisa: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2005.

Minayo, Maria Cecília de Souza(Org). Deslandes, Suely Ferreira. Neto, Otávio Cruz. Gomes. Romeu. **Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes. 2003.

Minayo, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento Científico: pesquisa qualitativa em saúde**(2ª edição). SP – RJ. 1994. Hucitec-Abrasco.

Rocha, Luciana Parente. (**Re)constituição dos Saberes de Professores de Matemática nos primeiros anos de Docência**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. UNICAMP. 2005.

Rosa, Dalva Eterna Gonçalves. Tosch, M. S. **Formação Pedagógica: em busca de uma prática refletida**. Revista da Faculdade de Educação-UFG, v. 23, n. 1, 1999, p. 132-149.

Rosa, Dalva Eterna Gonçalves. **Investigação-ação Colaborativa sobre Práticas Docentes na Formação de Formadores**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Ciências Humanas. Universidade Metodista de Piracicaba. 2003.

Santos, Benerval Pinheiro. **Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: contribuições para a formação do professor de matemática no Brasil.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2007.

Silva, Maria Odete Pereira da Silva Emygdio da. **A análise de necessidades de Formação na Formação Contínua de Professores: um caminho para a integração escolar.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. USP. 2000.

Silva, Rosalina Carvalho da**.** A falsa dicotomia qualitativo – quantitativo: paradigmas que informam nossas práticas de pesquisas**.** In: Romanelli, G., Biasoli-Alves, Z. M. M. **Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa**. Ribeirão Preto: Legis-Summa ,1998. p. 159 – 174.

Szymanski, Heloísa(Org.), Almeida, Laurinda Ramalho, Prandini, Regina Célia Almeida Rego. **A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. Série Pesquisa em Educação. Brasília: Plano, 2002.

Tanuri, Leonor Maria. **História da Formação de Professores**. Revista Brasileira de Educação, Campinas-SP, v. 14, 2000, p. 61 – 88.

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE URÉIA INCORPORADA E DA URÉIA REVESTIDA COM POLÍMEROS EM SUPERFÍCIE, EM SOLO ARENOSO, NOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DO MILHO EM JATAÍ – GOIÁS[1]

CIVARDI, Ederson Antonio[2]; **BROD**, Elias[3]; **GODOY**, Eloene Rodrigues[3]; **PEREIRA**, Hamilton Seron[4]; **RAGAGNIN**, Vilmar Antonio[5]; **SILVEIRA NETO**, Américo Nunes da[6].

Palavras-chave: *Zea mays* L., fertilizante de liberação lenta, encapsulada, adubação com nitrogênio

1. INTRODUÇÃO

O nitrogênio é um dos nutrientes mais limitantes no solo e um dos mais requeridos pelas plantas cultivadas para elevar a produção de matéria seca e o incremento da produção. O milho é um exemplo em que o nitrogênio é empregado em grandes quantidades na forma de fertilizantes. A uréia é um exemplo destas fontes que apresenta como vantagens: alta concentração de N e menor preço de N por unidade, alta solubilidade, menor corrosividade e compatibilidade com muitos fertilizantes. Embora apresente desvantagens que são a possibilidade de perdas de N por volatilização de NH_3, fitoxidez de biureto e perdas por lixiviação. Conforme Cantarella (2007), a forma de aplicação da uréia pode influenciar o aproveitamento do N pelo milho, onde sua aplicação a lanço sobre a superfície do solo pode ocasionar grandes perdas de N por volatilização de NH_3, ainda segundo este autor em solos com restos de culturas na superfície o NH_3 apresentam maiores perdas do que em solos descobertos. De modo geral, os agricultores da região utilizam essa forma de aplicação de uréia a lanço, em virtude das grandes áreas de plantio, pelo maior rendimento operacional e da facilidade de aplicação. Sabendo destes problemas a indústria e as pesquisas buscaram alternativas que pudessem reduzir estas perdas, surgindo diversos produtos no mercado, como os fertilizantes de liberação lenta, onde podemos citar os polímeros. O presente experimento tem como objetivo principal comparar a eficiência da uréia revestida com polímeros aplicada em superfície, no rendimento da cultura do milho, comparado com a uréia comum incorporada ao solo em condições de campo.

2. MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido em lavoura comercial com milho de verão na safra 2007/2008, situada no Município de Jataí, Goiás, geograficamente localizado na latitude S 18°01'11'' e longitude W 51°56'11'', a uma altitude de aproximadamente 801 metros. O solo da área experimental pode ser caracterizado morfologicamente como sendo um Neossolo Quartzarênico (RQ) de acordo com IBGE (2007) e Correia et al. (2004 p. 47) e possui relevo suavemente ondulado. Foi adotado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três tratamentos e quatro repetições. A unidade experimental foi composta por seis linhas de plantio de 15 metros de comprimento cada, com espaçamento entrelinhas de 0,86 m, totalizando

[1] Parte do trabalho de dissertação de Mestrado do primeiro autor. UFG Jataí / GO.
[2] Mestrando em Agronomia da Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jatobá – UFG Jataí / GO. E-mail: eaccivardi@yahoo.com.br
[3] Alunos de graduação da UFG, *Campus* Jatobá – Jataí / GO.
[4] Co-orientador. Professor Doutor da UFG, *Campus* Jatobá - Jataí / GO.
[5] Professor Doutor da UFG, Campus Jatobá – Jataí / GO.
[6] Orientador. Professor Doutor da UFG, *Campus* Jatobá - Jataí / GO.

77,4 m^2. A área útil de cada unidade experimental constituiu-se das duas linhas centrais com 10 metros de comprimento cada, totalizando 17,2 m^2. Na análise química e granulométrica do solo, realizada antes da instalação do experimento em maio de 2007, na camada de 0,0 a 0,2 m, foram encontrados os seguintes resultados analíticos: pH ($CaCl_2$) 5,10; 15,30 g dm^{-3} MO; 10,65 mg dm^{-3} P (Mehlich); 6,62 mg dm^{-3} S; 19,6 mg dm^{-3} K; 2,08 c molc dm^{-3} Ca+Mg; 1,68 c molc dm^{-3} Ca; 0,40 c molc dm^{-3} Mg; 0,03 c molc dm^{-3} Al; 2,00 c molc dm^{-3} H+Al; 2,13 c molc dm^{-3} SB; 4,13 c molc dm^{-3} CTC; V 51,57%; 0,21 mg dm^{-3} B; 25,70 mg dm^{-3} Fe; 8,45 mg dm^{-3} Mn; 1,61 mg dm^{-3} Zn; 0,10 mg dm^{-3} Co e 0,78 mg dm^{-3} Cu. Na análise granulométrica, encontraram-se 87,72; 5,64 e 6,64 % de areia, argila e silte, respectivamente. A recomendação de adubação baseou-se na análise do solo interpretada conforme indicação de Sousa e Lobato (2004). Independentemente da análise do solo e de sua interpretação, o proprietário, aplicou em superfície 1,0 t ha^{-1} de calcário magnesiano com PRNT de 80%, dois meses antes da semeadura do milho de verão. Por mais de 3 anos, a área experimental vem sendo cultivada no sistema plantio direto (SPD), onde na safra anterior, foi cultivada com soja também no SPD, e após a colheita da mesma, a área foi dessecada e semeada com *Brachiaria ruziziensis* no SPD, através de uma semeadora de 11 linhas com espaçamento entrelinhas de 0,45 m, onde se estabeleceram em média 7,0 plantas por m^2. Para a implantação do experimento foi utilizado à dessecação total como forma de manejo da área no SPD e para o controle de plantas daninhas. A dessecação foi obtida com a aplicação de glifosato (3,5 l ha^{-1} do produto comercial, equivalente ao sal de glifosato 480 g l^{-1} i.a.), juntamente com ácido bórico (1,5 kg ha^{-1} do produto comercial com 17% B), 13 dias antes da semeadura do milho. Em etapa posterior, na semeadura foi realizada a adubação de base, comum em todos os tratamentos, em quantidade equivalente de N, P_2O_5, K_2O e S de 32,60, 81,44, 73,30 e 25,25 kg ha^{-1}, respectivamente, que foram depositados no sulco de plantio, aproximadamente oito centímetros abaixo da semente, através da abertura do solo por disco duplo desencontrados; por meio de uma semeadora de 6 linhas espaçadas entre si em 0,86 m. Foi utilizado o milho híbrido P-30K73, previamente tratado com o ingrediente ativo tiametoxam 350 g l^{-1} na dose de 0,12 l sc^{-1} de 60.000 sementes do produto comercial. Posteriormente, as sementes foram tratadas com um produto comercial formulado com micronutrientes na dose de 0,20 l ha^{-1} (B 0,6 %; Cu 0,1 %; Fe 0,5 %; Mo 0,1 % e Zn 5,7 %). O estande final encontrava-se em média 57.000 plantas totais ha^{-1} e em 53.000 plantas normais ha^{-1}. De acordo Fancelli e Dourado Neto (2004), o nitrogênio em cobertura foi aplicado quando a cultura do milho apresentava-se no primeiro estádio fenológico (4 folhas) em uma única vez e aplicado de forma incorporada ou não, conforme os tratamentos citados na tabela 1.

Tabela 1 - Tratamentos utilizados, doses de uréia, formas de aplicação e tratamento de sementes (TS) utilizados no experimento com milho, safra 2007 / 2008, Jataí, GO

Tratamentos	Dose (kg ha^{-1})	Forma aplicação	TS Milho
½ Uréia + Polímero	120,17	Em superfície	Micro[1]
Uréia + Polímero	233,80	Em superfície	Micro[1]
Uréia	232,00	Incorporado	Micro[1]

[1] Micronutrientes: B 0,6 %; Cu 0,1 %; Fe 0,5 %; Mo 0,1 % e Zn 5,7 %; na dose de 0,2 l ha^{-1}.

Para a aplicação da uréia foi utilizado um cultivador acoplado ao hidráulico de um trator, com seis linhas espaçadas de 0,86 m, para distribuição de adubos incorporados ao solo por meio de um sistema de discos duplos desencontrados. A aplicação da uréia (45% de N) foi de forma incorporada, na entrelinha da cultura,

com aproximadamente sete centímetros de profundidade, na dose de 232 kg ha $^{-1}$ de uréia, o que é equivalente a 104,40 kg ha^{-1} de N. Este mesmo equipamento foi utilizado para a aplicação da uréia revestida com polímeros, nos devidos tratamentos e doses, diferenciando-se somente, por este aplicar as respectivas quantidades em superfície, sem incorporação, concentradas em faixas e depositadas nas entrelinhas da cultura. A dose correspondente aos tratamentos de uréia com polímeros foi de 54,08 e 105,20 kg ha^{-1} de N respectivamente para a meia dose e para a dose normal. O revestimento da uréia com polímeros foi efetuado pela própria empresa detentora da tecnologia, com a utilização de diferentes polímeros e nas respectivas doses recomendados para o recobrimento dos grânulos de uréia. A adubação potássica em cobertura foi igual em todos os tratamentos, sendo aplicada na dose de 94,70 kg ha^{-1} de cloreto de potássio (KCl) em área total. Os demais tratos culturais utilizados na área comercial da fazenda, que inclui o controle de plantas daninhas, de pragas e de doenças foram os mesmos adotados na área experimental. As variáveis analisadas no momento da colheita manual do milho na área útil (duas linhas centrais de 10 m) de cada unidade experimental foram: a) Estande final com auxílio de uma trena (contou-se o número total de plantas normais de milho); b) Diâmetro do colmo de 10 plantas de milho ao acaso, a uma altura de 20 cm a partir do colo da planta e em seu maior diâmetro, medido com paquímetro; c) Altura de inserção da primeira espiga (superior) de milho em 10 plantas ao acaso, a partir do colo da planta, por intermédio de uma trena e d) Altura de 10 plantas de milho, ao acaso, medindo-se a partir do colo da planta até a inserção da folha bandeira, com auxílio de uma trena. Em laboratório, as avaliações foram feitas em todas as espigas coletadas de cada unidade experimental, onde os seguintes componentes do rendimento do milho foram avaliados: a) Número total de espigas; b) Comprimento das espigas (cm); c) Diâmetro das espigas, com base em sua parte mediana utilizando um paquímetro (cm); d) Número de fileiras por espiga; e) Diâmetro dos sabugos, com base em sua parte mediana utilizando um paquímetro (cm) e f) Peso total de grãos de cada parcela, corrigidos a 13% umidade base úmida (kg parcela^{-1}), tomando como princípio a metodologia adotada por Dourado Neto et al. (2004; 2003). Os dados foram submetidos à análise de variância, empregando-se o programa *Statistical Analysis System* (1990) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho constatou-se que, a altura média das plantas, a altura média de inserção da primeira espiga, o diâmetro médio do colmo, o número médio de espigas, o número médio de fileiras por espigas, o diâmetro médio do sabugo e a população média final de plantas normais não diferiram entre si para os tratamentos em estudo, conforme pode ser visto nas tabelas 2 e 3. Indicando que as diferentes dosagens, a forma de aplicação e principalmente o tratamento com a uréia comum e com a uréia revestida com polímeros, não influenciaram nestes componentes de rendimento. O comprimento médio das espigas foi afetado principalmente pela forma de aplicação do N, seguido pela dose aplicada; onde todos os tratamentos diferiram entre si. Observa-se na tabela 2 que o maior comprimento médio das espigas (14,00 cm) foi obtido com a uréia incorporada, seguido dos tratamentos com uréia em superfície com 12,95 e 12,56 cm respectivamente para o tratamento com uréia + polímero e para ½ uréia + polímero. Onde o tratamento com maior disponibilidade de N no solo proporcionou um melhor fornecimento de N as plantas de milho e no comprimento médio das espigas.

Tabela 2 – Influência dos tratamentos utilizados na altura de plantas (AltPl), na população total de plantas normais (PopF), na altura de espiga (AltEsp), no diâmetro do colmo (DCol), no número de espigas total (NEspT) e no comprimento de espiga (Cesp) do milho, safra 2007/2008, Jataí, GO

Tratamento	AltPl (cm)	PopF[1] (pl ha^{-1})	AltEsp (cm)	DCol (cm)	NEspT (nº)	CEsp (cm)
½ Uréia + Polímero	205,95 ^{ns}	50.581 ^{ns}	107,07 ^{ns}	2,22 ^{ns}	95,50 ^{ns}	12,56 c
Uréia + Polímero	208,57	55.378	110,20	2,25	102,75	12,95 b
Uréia	215,45	53.634	114,77	2,27	105,00	14,00 a
Média	**209,99**	**53.198**	**110,68**	**2,25**	**101,08**	**13,17**
CV (%)	**3,07**	**7,12**	**6,02**	**2,44**	**5,90**	**1,24**

[1] Dado transformado em plantas ha^{-1}. Ns = Não significativo. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados semelhantes foram obtidos por Soares (2003), mostrando que houve um aumento crescente do comprimento das espigas conforme se aumentava as das doses de N. Percebe-se ainda na tabela 3 que, os diâmetros das espigas foram maiores com a uréia incorporada de 104,40 kg ha^{-1} de N (4,52 cm) em comparação às uréias revestidas em superfície de 105,20 e 54,08 kg ha^{-1} de N (4,39 e 4,37 cm respectivamente), as quais não diferiram entre si. Provavelmente a disponibilidade de N no solo para as plantas de milho influenciou a obtenção dos referidos resultados.

Tabela 3 – Influência dos tratamentos no diâmetro de espiga (DEsp), no número de fileiras por espiga (NFilEsp), no diâmetro do sabugo (DSab) e no rendimento do milho (sc/ha), safra 2007/2008, Jataí, GO

Tratamento	DEsp (cm)	NFilEsp (nº.)	DSab (cm)	Rendimento[1] (sc ha^{-1})
½ Uréia + Polímero	4,37 b	13,08 ^{ns}	2,23 ^{ns}	112,24 b
Uréia + Polímero	4,39 b	13,12	2,19	123,92 b
Uréia	4,52 a	13,02	2,28	141,63 a
Média	**4,43**	**13,08**	**2,23**	**125,93**
CV(%)	**0,59**	**1,19**	**2,96**	**5,82**

[1] Dado transformado em plantas ha^{-1}. Ns = Não significativo. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O rendimento médio do milho foi afetado pela forma de aplicação do N. Visualiza-se na tabela 3 que o maior rendimento médio do milho foi obtido com a uréia incorporada (141,63 sc ha^{-1}), do que os tratamentos com uréia revestida em superfície; que não diferiram entre si. Com 12,50 e 20,75 % de redução no rendimento do milho (123,92 e 112,24 sc ha-1) respectivamente ao tratamento com uréia revestida em sua dose normal e em sua meia dose, comparada a uréia incorporada. Mostrando que o N fornecido pela aplicação da uréia incorporada foi melhor aproveitado pelas plantas de milho, do que o N da uréia que foi revestida e aplicada em superfície, concordando com Silva et al. (2005) em solo de cerrado e com Pöttker; Wiethölter (2004) em solos do Rio Grande do Sul, que encontraram melhores rendimentos do milho quando a uréia foi incorporada ao solo do que quando aplicada em superfície. Como não houve diferença estatística entre os tratamentos com uréia revestida em superfície é possível utilizar uma dose menor em relação a dose normal de N sem afetar significativamente o rendimento. Nas condições em que foi realizado este trabalho, os resultados obtidos diferem

daqueles encontrados por Cantarella (2006) e Blaylock (2007), cujos estudos mostram a melhor eficiência dos fertilizantes solúveis revestidos e dos produtos que inibem ou retardam as perdas de NH_3 por volatilização quando comparados a uréia aplicada em superfície sem incorporação e em solo coberto com palha.

4. CONCLUSÕES

Nas condições em que se efetuou o experimento podemos concluir que: A uréia comum incorporada obteve o melhor resultado no rendimento do milho, comparada aos tratamentos com uréia revestida aplicada em superfície. Os dois tratamentos com uréia revestida com polímero aplicada em superfície, apresentaram resultados semelhantes entre si, no rendimento do milho na dose cheia e na meia dose.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLAYLOCK, A. O futuro dos fertilizantes nitrogenados de liberação controlada. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, SP, IPNI, n. 120, DEZEMBRO. 2007.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F.; et al. (Ed.). **Fertilidade do Solo**. 1. ed. Viçosa, MG: SBCS, 2007. 1017 p. ISBN 978-85-86504-08-2.

CANTARELLA, H; MARCELINO, R. O uso de inibidor de uréase para aumentar a eficiência da uréia. In: 1º Simpósio sobre Informações Recentes para Otimização da Produção Agrícola. **Anais**... Piracicaba, SP, IPNI. 2006

CORREIA, J. R.; REATTO, A.; SPERA, S. T. Solos e suas relações com o uso e o manejo. In: SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. (Ed.). **Cerrado**: Correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica, 2004. 416 p.

DOURADO NETO, D.; et al. Aplicação e influência do fitorregulador no crescimento das plantas de milho. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v.11, n.1, p. 1-9. 2004.

DOURADO NETO, D.; et al. Influência de nitrogênio e zinco na fenologia da cultura de milho (Zea mays L.). **INSULA**, Florianópolis, n. 32, p. 03-31. 2003.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de Milho**. 2. ed. Guaíba, RS: Livraria e Editora Agropecuária Ltda, 2004. 360 p. ISBN 85-85347-57-0.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2007. 323 p.

PÖTTKER, D; WIETHÖLTER, S. Épocas e métodos de aplicação de nitrogênio em milho cultivado no sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n. 4, p. 1015-1020, jul - ago. 2004.

SILVA, E. C. da; et al. Épocas e formas de aplicação de nitrogênio no milho sob plantio direto em solo de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 29, p. 725-733. 2005.

SOARES, M. A. **Influência de nitrogênio, zinco e boro e de suas respectivas interações no desempenho da cultura do milho (*Zea Mays* L.).** Dissertação de Mestrado, ESALQ, Piracicaba, 2003. 92 p.

SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. (Ed.). **Cerrado**: Correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica, 2004. 416p. ISBN 85-7383-230-4.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. **SAS/ETS user´s guide**. Version 6. Cary, 560 p. 1990.

Desenvolvimento de Habilidades e Competências: Atividades Lúdicas em um Clube de Ciências.

OLIVEIRA DE, Adriano José; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa e BOTTER-JUNIOR, Wilson

adrianoquimica@hotmail.com

Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás;

Palavras Chave: Jogos em Ensino de Ciências; Júri simulado; Professor.

Introdução

O clube de ciências, geralmente é definido como um grupo extraclasse para se estudar aspectos relacionados com a ciência. Além disso, tem a função de aproximar o aluno e mostrar que o conhecimento de química não está desvinculado dos outros conhecimentos como: Português, matemática, história, biologia, geografia, física e outros, utilizando varias estratégias, para que o aluno consiga atingir as competências e habilidades com o passar das atividades. Como educar constitui um processo de transformação, o nosso grupo de ciências mostra que independente da série a qual o aluno freqüenta ele consegue através das interações com o ambiente, com os colegas e com as leituras desenvolver suas habilidades através de suas competências e adquirir outras através desse tipo de interação. O professor é de extrema importância na condução do nosso grupo de ciências assim como PERRENOUD[4] relata em uma de suas obras: "Os professores não podem ser mais vistos como indivíduos em formação, nem como executores, mas como atores plenos de um sistema que eles devem contribuir para transformar, no qual devem engajar-se ativamente, mobilizando o máximo de competências e fazendo o que for preciso para que possam ser construídas novas competências a curto ou médio prazo".

No nosso clube de ciências este tipo de comprometimento fica evidente já que o professor deve pesquisar para adquirir novos conhecimentos sendo isso de extrema importância, assim como relata DEMO[3]: "Professor é quem, tendo conquistado espaço acadêmico próprio através da produção, tem condições e bagagem para transmitir via ensino. Não se atribui a função de professor a alguém que não é basicamente pesquisador". Em outro aspecto, é importante um bom planejamento, para que se atinjam ao longo do processo os eixos cognitivos do aluno e todos desenvolvam suas competências, aqueles que a tem, e os outros consigam se apropriar da mesma.

O nosso clube de ciências usa jogos, debates e interações ao longo de seu processo, pois Segundo Moyles (2002) citado por SOARES (2004): "é fato reconhecido na educação que o ensino e a aprendizagem bem-sucedidos de qualquer coisa dependem muito de o professor estar convencido de uma determinada filosofia, método ou estilo". E estamos convencidos de que com a formação de clube de ciências os nossos alunos aprendem muito mais, pois mostramos para eles que a escola é um local de lazer, onde se busca conhecimento através de trocas e interações. No entendimento de conceitos químicos, por exemplo, o jogo é importante, pois tendo as Ciências exigências eminentemente

abstratas, demonstra ser um ótimo instrumento para fazer abstrair conceitos de ciências através de substitutos imaginários (SOARES, 2004).

Este nosso trabalho vem mostrar que se o professor tem comprometimento com o ensino, não é sobrecarregado com muitas aulas e turmas cheias, ele pode desenvolver um trabalho a contento nas unidades escolares seguindo os parâmetros curriculares nacionais (PCN).

Metodologia

O trabalho inicialmente foi realizado com um grupo de 16 alunos voluntários para a formação de um clube de ciências no Colégio Estadual Castro Alves, em Goiânia – GO com duração de três meses. Esses alunos são oriundos dos três anos do ensino médio, sendo 7 do primeiro ano, 6 do segundo e 3 do terceiro ano. No decorrer do trabalho ouve a desistência de 2 alunos do primeiro, 2 alunos do segundo e 2 alunos do terceiro ano, por motivos particulares e de trabalho.

O clube de ciências inicia-se com a entrega de um texto para os alunos, para que os mesmo leiam e debatam entre si, após este momento o professor juntamente com o que foi apresentado construa os conceitos a partir das definições do tema em questão, sendo assim sem a necessidade previa do professor. Segundo COUSINET[2] "toda a aprendizagem – seja escolar ou vivencial – está baseada no princípio da imitação, seja ela produzida com fundamentação didática ou não, através de um professor ou não".

Em um segundo momento foi utilizado um jogo de cartas com o intuito de dinamizar a discussão. O jogo foi elaborado e construído pelos próprios alunos. Foram construídas 32 cartas de elementos da tabela periódica, nas quais continham: a imagem representativa do elemento químico e logo abaixo da imagem, as seguintes propriedades periódicas com seus respectivos valores numéricos e unidades: número atômico, densidade, volume atômico, ponto de fusão, energia de ionização, eletronegatividade e raio atômico.

As regras consistiam em distribuir as cartas igualitariamente entre os participantes e a partir daí, cada um deles, em sua vez, confrontaria uma propriedade periódica escolhida em uma das cartas, com a mesma propriedade da carta de um dos oponentes. O valor numérico superior era o ganhador da rodada. O participante que portava a carta com o maior valor da propriedade confrontada, recolhia as outras cartas. O jogo prossegue, até que um dos jogadores fique com todas as cartas do jogo.

Em um terceiro momento dos estudos do grupo de ciências utilizou-se da experimentação, com a participação de um professor da área de Biologia, com a finalidade de se aumentar o interesse e mostrar para os alunos que a ciência não é compartimentalizada. Neste momento foram trabalhados os benefícios e malefícios do cloro para o ser humano.

No último momento, utilizamos uma atividade conhecida como Júri Químico (OLIVEIRA E SOARES, 2005), utilizando o mesmo tema discutido nas atividades de experimentação. Aqui, realizou-se uma divisão do grupo em três partes. O primeiro grupo ficou responsável pela defesa dos benefícios do cloro para o ser humano, o segundo grupo pelos malefícios e o terceiro grupo ficou encarregado de ser o júri. O professor de Química coordenava as atividades juntamente com o professor de Biologia, inclusive as atividades que precisavam da ajuda de outras áreas do conhecimento. Os professores em questão mediam toda a construção do conhecimento e oferecem situações tanto das coisas boas quanto ruins do cloro,

quase próximo do julgamento os grupos são atendidos individualmente para que assim possa haver o elemento surpresa na hora do referido julgamento. E sempre tentando contextualizar os conhecimentos de química com os demais. Após o julgamento se faz reunião com cada grupo na presença do Júri e uma terceira reunião somente com o Júri.

Resultados e Discussão

Notamos que foi importante a formação do grupo de ciências onde se propiciou a interação e a liberdade dos alunos com o professor, com os colegas e a perda do "medo" de errar. Foi notado que os alunos apresentavam muitas dúvidas e preocupações no inicio do trabalho, como apresentado nas falas a seguir:

"A gente vai ter que ler e apresentar?" (Aluno 3)

"Ou a gente vai discutir o assunto do texto?" (Aluno 4)

Essas preocupações são típicas de alunos que estão acostumados com o método tradicional de ensino, na qual há apenas reprodução de conhecimento. Em atividades como o jogo de cartas e o júri químico, os alunos mostraram mais interesse e passaram a ser mais questionadores. Conforme nos diz COUSINET[2] considera que só existe aprendizagem quando o aprendiz se interessa pela finalidade: *"... Não há verdadeiramente aprendizagem senão quando o aprendiz sabe o quer, por conseqüência quer e procura os meios de poder."* Foi notado essa mudança de postura dos alunos do clube, principalmente em termos de motivação, que precede o interesse.

Em relação ao jogo, observou-se que dois alunos, rapidamente entenderam sua dinâmica, ou seja, eles perceberam que o método mais fácil de ganhar a partida era associar o nome do elemento com as características mais fortes de cada um deles (sendo que o jogo era relacionado as propriedades da tabela periódica), isto é, relacionando o elemento químico com suas propriedades, aliás, o objetivo primordial do jogo.

Nos debates do júri químico observamos inicialmente certa timidez e vergonha devido aos instrumentos (câmera, gravador e em dois encontros pessoas de fora do grupo e da sala de aula), os próprios colegas e devido à falta de confiança em si próprio. Com o desenrolar das atividades foi notado de forma satisfatória, uma grande melhora dos participantes que ficaram até o fim das atividades propostas pelo grupo, tendo uma grande melhora na postura em sala de aula, nas notas em outras disciplinas e na disciplina em sala de aula, como pode ser observado na fala de um professor da escola:

"Esse grupo de ciências eles estão demonstrando maior participação, dentro da sala de aula, com perguntas, com questionamentos e com procuras". (Professor 1).

Um trabalho diferenciado na escola, dependente da vontade do professor, não é nada além do que se exige de um profissional da educação. Traz bons resultados, não somente, com o grupo, mas sim com toda a turma.

A nossa ultima atividade com o grupo foi o Júri simulado, o qual já se exigia mais dos alunos. Notou-se uma grande melhora na fala em termos de exposição de idéias, principalmente em relação aos outros alunos externos ao clube de ciências.

Isso mostrou que tiveram coragem e conhecimento e bastante competência na execução, mostrando todas as suas habilidades adquiridas até o dia do julgamento, tais como desinibição, relacionamento em grupos, entre outros. Além disso, mostraram maturidade no dia do julgamento.

Os alunos relatam que conseguiram aprender muito mais com essa atividade do que com as outras, principalmente o grupo que naquele momento foi considerado derrotado no embate simulado pelo júri químico.

Os alunos do clube de ciência foram convidados a serem o júri em outra atividade similar, realizada com alunos do 3º. Ano, mostrando-se que mantinham a calma, demonstrando conhecimento ao emitir um parecer sobre o embate realizado.

Conclusões

O clube de ciências se mostrou uma ótima alternativa de discussão de conceitos, considerando-se seu caráter de momentos de diversão e liberdade mescladas com caráter de uma aula "tradicional".

O resultado mais efetivo foi o fato do jogo do júri e dos debates propiciarem que os alunos saíssem de sua atitude de apatia, participando de forma efetiva das atividades.

Assim como uma maior cobrança deles com os demais professores, um maior comprometimento com as aulas e uma grande busca por conhecimento e não somente por nota.

O clube de ciência propicia uma vivência com os conhecimentos científicos de forma voluntária, havendo um aumento das interações entre os participantes e entre estes e o conhecimento ou tópico proposto em cada uma das reuniões.

A liberdade de um clube de ciência tem conseqüência positiva em sala professor na relação ensino-aprendizagem, compreendendo a importância da escola, não como formadora de pessoas para suprir mãos de obras no mercado de trabalho, mas como detentora de um conhecimento que pode e deve transformar o cidadão e sua ação na própria comunidade.

Referências Bibliográficas:

1 – BRUNER, J.; *Uma nova teoria de Aprendizagem*. Nora Levy Ribeiro, Rio de Janeiro, Bloch Editores, 2a. Ed., 1969.

2 – COUSINET, R.; *A Pedagogia da Aprendizagem*. J. B. Damasco Penna, São Paulo, Editora Nacional, 1974, p. 98.

3 – DEMO, Pedro. *Pesquisa Princípio Científico e Educativo*. São Paulo, Editora Cortez, 1990.

4 – PERRENOUD, Philippe, THURLER, Mônica Gather, MACEDO, Lino, MACHADO, Nilson José e ALLESSANDRINI, Cristina Dias. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*

5 – SOARES, M. H. F. B. *Jogos e Atividades Lúdicas Aplicadas ao Ensino de Química*. Tese de Doutorado, UFSCar, São Carlos, 2004.

6 – OLIVEIRA A. S.; SOARES, M. H. F. B; Júri Químico. Uma atividade Lúdica para se ensinar conceitos em sala de aula. **Química Nova a Escola**, 20, 2005.

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DE FOLHAS E CAULE DE ESPORÃO-DE-GALO *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent (ULMACEAE)

PAULA, Marcio André de[1]; **COUTO**, Renê Oliveira do[2]; **PAULA**, José Realino de[3]; **REZENDE**, Maria Helena[4]; **COSTA**, Élson Alves da[5]

[1]Mestrando em Ciências Farmacêuticas, PPGCF/Faculdade de Farmácia/UFG, Laboratório de Farmacologia de Produtos Naturais, ph_marcioandre@yahoo.com.br;
[2]Faculdade de Farmácia/UFG, Laboratório de Pesquisa em Produtos Naturais (LPPN), oliveiradocouto@gmail.com;
[3]Faculdade de Farmácia/UFG, Laboratório de Pesquisa em Produtos Naturais (LPPN), pjrpaula@gmail.com;
[4]Instituto de Ciências Biológicas/UFG, Laboratório de Anatomia Vegetal, mrezende@icb.ufg.br
[5]Orientador – Instituto de Ciências Biológicas/UFG, Laboratório de Farmacologia de Produtos Naturais (LFPN), xico@icb.ufg.br.

Palavras-chave: Planta medicinal, morfoanatomia, prospecção fitoquímica

1 INTRODUÇÃO

Celtis iguanaea (Jacq.) Sargent pertence à família Ulmaceae.. A planta é caracterizada como arbusto ou pequena árvore, com ramos geralmente em forma de zig-zag e compridos (7m), muito flexíveis, armados de espinhos estipulares curtos, agudos. As folhas são curto-pecioladas (pecíolos pulverulentos), ovado-oblongas ou ovadas, muito variáveis de 5-13 cm de comprimento e 3-7 cm de largura, agudas ou curto-acuminadas no ápice, raramente obtusas, inteiras ou grosso-serreado-crenadas na metade superior, arredondadas ou cordiformes e frequentemente um pouco inequiláteras na base, glabras ou quase glabras nas duas páginas. A grande variação no tamanho de suas folhas, deu a espécie vasta sinonímea botânica. *Celtis aculeata* Sw., *Celtis aculeata var. laevigata* (Kunth) Planch., *Celtis alnifolia* (Wedd.) Planch., *Celtis asperula* Miq., dentre inúmeras outras.

Também possui sinonímias populares: esporão-de-galo, tela, taleira, taleira-unha-de-gato, gurrupiá, sarã e grão-de-galo.

2 MATERIAIS

2.1 Material botânico

Coleta, identificação e herbarização da planta

Folhas de *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent foram coletadas em mata ciliar no município de Campestre-GO, Brasil em maio de 2007. O material botânico foi identificado pelo professor Dr. José Realino de Paula, Uma exsicata foi depositada no Herbário da UFG sob o número 40110. As folhas foram secas a 40 º C em estufa com circulação de ar por 48 horas e trituradas em moinho de facas tipo Willey.

3 MÉTODOS

3.1 Descrição morfo-anatômica

3.1.1 Descrição macroscópica

A caracterização macroscópica das folhas foi realizada à vista desarmada e através de observação com o auxílio de microscópio estereoscópico, quando necessário, segundo parâmetros descritos por Oliveira, Akisue e Akisue (1998) e Oliveira e Akisue (2000).

3.1.2 Descrição microscópica

Fez-se secções de aproximadamente 1,0 x 0,5cm na folha fresca, à mão livre, nas seguintes regiões da lâmina foliar: segmentos da nervura principal, região internervural e bordos. Na região mediana do pecíolo fez-se secções de aproximadamente 0,5cm. Estas secções foram fixadas com FPA (formaldeído a 37%, ácido propiônico e etanol a 70% na proporção de 1:1:18 – (V/V)) por 3 dias (JOHANSEN, 1940 apud KRAUS & ARDUIN, 1997).

Foram realizados cortes transversais, à mão livre e com o auxílio do micrótomo de mesa. Estes cortes foram clarificados com hipoclorito de sódio a 30% (V/V), lavados com água destilada, neutralizados com ácido acético a 5%, novamente lavados com água destilada, finalmente submetidos ao processo de dupla coloração Azul de Alcian/safranina (9:1) e montados em lâmina com glicerina a 50% (V/V) conforme técnica adaptada de Bukatsch (1972 apud KRAUS & ARDUIN, 1997). Os cortes paradérmicos da lâmina foliar fresca e 3 lâminas de cada região da folha contendo 3 cortes em cada lâmina foram tratados conforme descrito anteriormente.

Alguns cortes foram submetidos ao reagente de Steimetz a fim de conhecer alguns constituintes celulares, tais como amido, celulose, lignina, suberina, lipídeos diversos, látex, gomo-resinas e cutina (COSTA, 2001).

As fotomicrografias referentes às estruturas anatômicas foram feitas em fotomicroscópio modelo ZEISS-AXIOSKOP, com utilização de filme fotográfico Kodacolor ASA 100. As escalas que acompanham as ilustrações foram obtidas nas mesmas condições ópticas.

3.2 Métodos fitoquímicos

3.2.1 Determinação dos teores de cinzas totais e insolúveis em ácido

Foram pesados 3 g do pó das folhas de Celtis iguanaea (Jacq.) Sargent em cadinho de porcelana previamente calcinados, resfriados e pesados. O material botânico foi distribuído de forma uniforme, incinerado em mufla com temperatura não ultrapassando 450ºC. Após o material foi resfriado em dessecador e pesado e calculada a porcentagem de cinzas em relação à amostra inicial. Foi verificado o teor de cinzas totais e cinzas insolúveis em ácido.

3.2.2 Determinação do teor de umidade

3 g do pó de *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent foram pesados em cadinho de porcelana previamente calcinado a 100-105ºC por 30 minutos e resfriado. A dessecação foi realizada à temperatura de 1-105ºC durante 5 horas antes da primeira pesagem. O processo foi continuado com pesagens em intervalo de 1 hora. O teste foi concluído após a 3ª pesagem onde não houve variação maior que 5 mg entre a 2ª e a 3ª pesagem, considerando o peso constante (Costa, 1982).

3.2.3 Prospecção fitoquímica

A análise qualitativa das principais classe de metabólitos secundários: saponinas, cumarinas, antraquinonas, taninos, flavonóides, digitálicos, alcalóides e digitálicos foi realizada a partir do pó das folhas de *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent conforme as técnicas descritas por Costa (1982), Matos (1988) e Matos & Matos (1989).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Descrição morfo-anatômica

4.1.1 Descrição macroscópica

Celtis iguanaea (Jacq.) Sargent apresenta-se como um arbusto ramoso com ramos escandentes com folhas opostas e espinhos estipulares curtos. As folhas são curto pecioladas, ovado-oblongas ou ovadas, 5 a 13 cm de comprimentos, 3 a 7 cm

de larguras, com nervação intermediária entre pinada e palmada e três nervuras principais a partir da base, com base assimétrica e ásperas ao tato.

4.1.2 Descrição microscópica

A folha de *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent é anfiestomática com estômatos na epiderme inferior. Em secção paradérmica observa-se na epiderme adaxial tricomas tectores curtos unicelulares coim paredes silificadas e com rugosidades (Figura 1A e 2A) e células epidérmicas poligonais de tamanhos variados, paredes anticlinais retas e espessadas, às vezes dispostas em círculo envolvendo pontos de destacamento dos tricomas (Figura 1B) A epiderme abaxial em seção paradérmica apresenta estômatos e células epidérmicas de paredes retas a onduladas, tricomas tectores longos, pluricelulares e uniseriados (Figura 1C, 1D e 2B). Observa-se também tricomas unicelulares longos (Figura 2A e 2B). A secção transversal da região internervural apresenta epiderme adaxial uniseriadas. Parênquima paliçádico uniseriado com idioblastos contendo drusas e parênquima lacunoso pluriseriado com até 3 camadas de células (Figura 2C). A nervura principal apresenta aspecto geral biconvexo com epidermes adaxial e abaxial uniseriadas, tricomas tectores longos unicelulares em toda a extensão. Na epiderme abaxial pode se observar tricomas tectores uniseriados pluricelulares (Figura 3A).

A epiderme adaxial apresenta franjas e colênquima angular pluricelular adjacente (Figura 3B). A epiderme abaxial também apresenta franjas seguidas de colênquima angular adjacente com até 5 camadas de células (Figura 3 C). Observa-se parênquima cortical envolvendo todo sistema vascular central rico em idioblastos contendo cristais na forma de drusa (Figura 3B e 3C). |O sitema vascular central é constituído or um feixe colateral com floema externo ao xilema em formato de arco para epiderme adaxial. No floema observa-se numerosos idioblastos contendo cristais em forma de drusa. Observa-se uma calota esclerenquimática (Figura 3A) constituída por fibras não lignificadas envolvendo o floema em sua face adaxial.

O pecíolo em secção transversal apresenta aspecto côncavo-convexo com epiderme uniseriada em toda a sua extensão apresentando franjas. Observa-se grande quantidade de tricomas simples, longos, unicelulares e raros tricomas pluricelulares uniseriados. Apresenta colênquima angular com até 4 camadas de células adjacente à epiderme, parênquima cortical com inúmeros cristais em forma de drusa. O sistema vascular central é do tipo colateral em forma de arco voltado para a epiderme adaxial e floema externo ao xilema. O caule jovem em estrutura secundária apresenta em secção transversal formato oval (Figura 4A) com epiderme uniseriada apresentando franjas e tricomas tectores longos unicelulares (Figura 4A e 4B). Adjacentes à epiderme observa-se um parênquima cortical rico em cristais plasmáticos e drusas (Figura 4B e 4C). Observa-se aglomerados de células pétreas ao longo de uma bainha esclerenquimática de fibras não lignificadas envolvendo a região floemática (Figura 4B e 4C). Observa-se no floema, externo ao xilema, idioblastos contendo drusas (Figura 4B). Interno ao xilema observa-se pequenos ninhos contendo floema (Figura 4B) e um parênquima medular com células isodiamétricas contendo pontuações e tamanhos variados (Figura 4B e 4D). Observa-se cristais plasmáticos geralmente na região intersticial das células do parênquima medular (Figura 4D). Os resultados anatômicos obtidos estão de acordo com os descritos para a família Ulmaceae por Solereder et al (1908).

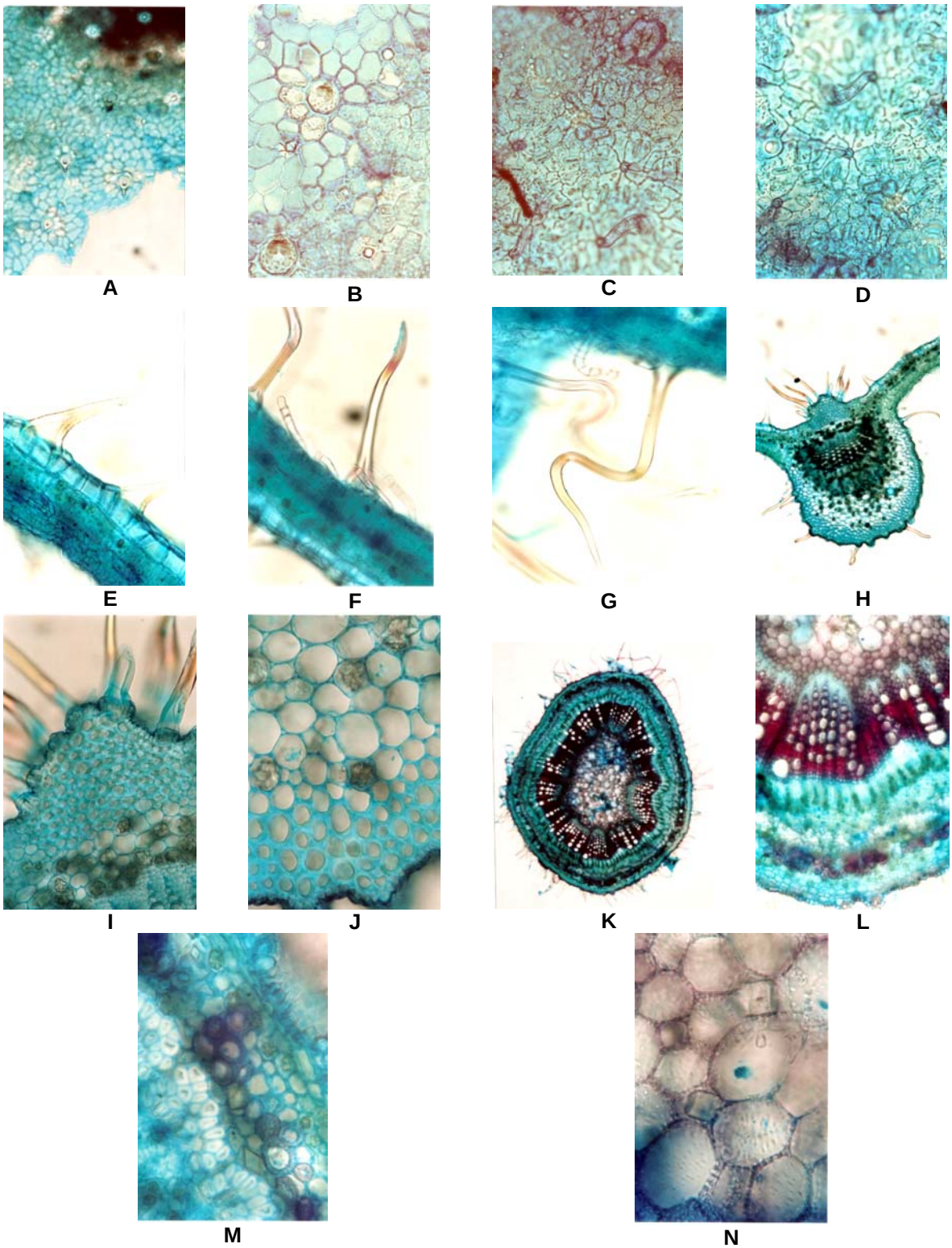


Figura 1: Cortes histológicos das folhas e caule jovem de *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent. **A** – Aspecto geral da epiderme adaxial (10 x 1.6). **B** – Detalhe da epiderme adaxial (40 x 1,0). **C** e **D** – Detalhe da epiderme abaxial (40 x 1,6). **E** – Aspecto geral do mesofilo com detalhe de tricomas tectores curtos com parede silificada e rugosidades na epiderme adaxial (40 x 1,0). **F** – Detalhe de tricomas tectores simples unicelulares e pluricelulares na epiderme abaxial (40 x 1,0). **G** – Detalhe de tricomas tectores simples unicelulares longos na epiderme abaxial (40 x 1,00). **H** – Aspecto geral da nervura principal (10 x 1,0). **I** – Detalhe da epiderme adaxial (40 x 1,0). **J** – Detalhe da epiderme abaxial (40 x 1,6). **K** – Aspecto geral do caule jovem (5 x 1,0). **L** – Detalhe da epiderme até parênquima medular (20 x 1,0). **M** – Detalhe de células pétreas e bainha esclerenquimática envolvendo a região floemática (40 x 1,6). **N** – Detalhe do parênquima medular (40 x 1,6).

4.2 Resultados fitoquímicos.

4.2.1 Determinação do teor de cinzas totais e cinzas insolúveis em ácido

A verificação dos teores de cinzas foram realizados em triplicata. O teor de cinzas totais foi de 18.2±0,18% e o teor de cinzas insolúveis em ácido foi de 7.43±1,03%.

4.2.2 Determinação do teor umidade

O teste foi realizado em triplicata e o resultado encontrado corresponde a 7.05±0.22%.

4.2.3 Prospecção fitoquímica

Na prospecção fitoquímica obteve-se testes positivos para cumarinas, flavonóides e mucilagens. Os testes para antraquinonas, taninos, digitálicos e alcalóides foram negativos.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos podem ser utilizados para caracterização da matéria-prima vegetal obtida de *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent, sendo importantes como conhecimento básico e como ponto de partida para estudos posteriores.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, Aloísio F. **Farmacognosia**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 3v.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. **Manual Básico de Métodos em Morfologia Vegetal**. Seropédica: EDUR, 1997.

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado Espécies Vegetais Úteis**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, DF, 1998, 464p.

COSTA, A. F. **Farmacognosia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Vol. III, 2ª Edição, 1982, 1032p.

FARNSWORTH, N .R., AKERELE, O.; BINGEL, A. S.; SOERJATO, D. D.; GUO, Z. **Places des Piantés Mondiale de la Salud**. Genebra, v.2, n. 64, p. 159-175, 1986.

JOHANSEN, D. A. **Plant Microtechnique**. McGraw - Hill Book Company, New York, 1940, 523p.

KRAUS, J. E.; SOUSA, H. C.; REZENDE, M. H.; CASTRO, N. M.; VECCHI, C.; LUQUE, R. Astra blue and basic fuchisin double staining methods for plant materials. **Biotechnic and Histochemistry**, (73) 5:235-243, 1998.

MATOS, F. J. A. **Introdução a Fitoquímica Experimental**. Edições UFC. Fortaleza - CE, 1988, 124p.

MATOS, J. M. D.; MATOS, M. E. **Farmacognosia**. Edições UFC. Fortaleza - CE, 1989, 246P.

OLIVEIRA, F. & AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. **Farmacognosia**. São Paulo: Atheneu, 1998.

ROESER, K. R. Die Nadel der Schwarzkiefer-Massenprodukt und Kunstwerk der Natur. **Mikrokosmos**, (61) 2:33-36, 1972.

SASS, J.E. **Botanical Microtechinique.** 3th ed. Iowa State College Press, Ames, 1951, 228p.

SOLEREDER, H. et al. **Systematic Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 1908, p. 764-769.

A MÚSICA COMO TERAPÊUTICA NO CAMPO DA SAÚDE: UMA PESQUISA QUALITATIVA

SILVA JÚNIOR, José Davison da
davisonjr@bol.com.br
Bolsista CNPq - Brasil
CRAVEIRO DE SÁ, Leomara
leomara.craveiro@gmail.com
Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: Musicoterapia; Bioética; Iatrogenia; Saúde.

INTRODUÇÃO

O uso da música no campo da Saúde não tem sido somente uma prática de musicoterapeutas. Outros profissionais desta área, tais como médicos, dentistas, fonoaudiólogos, psicólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, enfermeiros, dentre outros, utilizam a música como mais um recurso em suas práticas profissionais.

A temática sobre a utilização da música como terapêutica com o foco em como evitar que a música faça mal ao paciente, isto é, que se torne um elemento iatrogênico, insere-se no campo da Bioética. Dentre as correntes teóricas da Bioética, tomamos como base o principialismo, ressaltando o princípio da beneficência, que trata da atitude positiva de beneficiar alguém ou agir de forma a prevenir algum dano. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a utilização da música com objetivos terapêuticos em diferentes contextos clínicos da área da Saúde, à luz das teorias da Musicoterapia e da Bioética. Os objetivos específicos são: Identificar características das práticas de profissionais da Saúde (psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, enfermeiros, médicos, odontólogos e musicoterapeutas) que utilizam a música com objetivos terapêuticos no contexto clínico; Identificar quais fatores, independentemente do contexto ligado à área da Saúde no qual se aplica a música, poderiam ser considerados de risco no sentido de desencadear um efeito iatrogênico e, ainda, realizar um estudo de caso, visando levantar aspectos específicos da prática do profissional musicoterapeuta, no sentido de se evitar que experiências musicais/musicoterápicas tornem-se iatrogênicas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Tomamos como base, para reflexão, a fundamentação teórica da própria Musicoterapia, que vem utilizando a música na saúde com objetivos terapêuticos, e também buscamos fundamentação na Bioética, no que se refere a evitar que a música se torne um elemento iatrogênico no contexto da saúde, em que se busca a qualidade de vida do ser humano, em atenção ao princípio da beneficência.

A Musicoterapia é uma prática terapêutica que tem, como essência,

> a utilização da música e/ou seus elementos (som, ritmo, melodia e harmonia) por um musicoterapeuta qualificado, com um cliente ou grupo, num processo para facilitar e promover a comunicação, relação, aprendizagem, mobilização, expressão, organização e outros objetivos terapêuticos relevantes, no sentido de alcançar necessidades físicas, emocionais, mentais, sociais e cognitivas. A musicoterapia objetiva desenvolver potenciais e/ou restabelecer funções do indivíduo para que ele ou ela possa alcançar uma melhor integração intra e/ou interpessoal e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida, pela prevenção, reabilitação ou tratamento (BARCELLOS et al, 1996, p.4).

Já a Bioética é definida como

> ... um campo de estudo, reflexão e produção de práticas éticas na área da saúde que vem passando por grandes transformações ao longo dos mais de 40 anos de seu surgimento e progressiva consolidação. Atualmente, constitui terreno de reflexão transdisciplinar e plural, envolvendo o conhecimento de diversas áreas e buscando responder aos imperativos do contexto social no qual se insere (CONSTANTINO, 2006, p. 7).

Propomos esse diálogo entre a Musicoterapia e a Bioética, principalmente pelas influências da música no ser humano. Com base no que apresenta Sekeff (2007), algumas dessas influências são: a música exerce ação psicofisiológica; tem ação precípua na atividade motora; atua em nossas funções orgânicas; pode estimular na mente imagens cinestésicas; alimenta o poder da atenção; baixa o limiar da dor e da tensão pré-operatória; constitui recursos contra o medo e a ansiedade; é um excelente recurso desencadeador de catarse; estimula a criatividade; fomenta a memória; estimula a inteligência; estimula o equilíbrio afetivo e emocional; beneficia um desejado processo de auto-realização e satisfação; envolve o inconsciente; propicia um lugar psíquico de constituição de uma estética de subjetividade; dentre outras.

METODOLOGIA

Optamos por desenvolver esta pesquisa dentro de uma perspectiva qualitativa, tendo em vista a subjetividade que envolve a relação homem-música. A pesquisa qualitativa "propicia a construção de novas abordagens, revisão e criação de novos conceitos e categorias durante a investigação" (MINAYO, 2006, p.57).

Foram incluídos, nesta pesquisa, nove profissionais da área da saúde. Um médico ginecologista e obstetra, um médico acupunturista, um odontólogo, dois musicoterapeutas, um psicólogo, uma fonoaudióloga, uma fisioterapeuta e uma terapeuta ocupacional, os quais utilizavam a música com certa frequência em seus atendimentos.

Adotamos, como procedimento para a coleta dos dados, entrevista semi-estruturada com todos os profissionais de saúde citados e estudo de caso com um profissional musicoterapeuta. Os dados coletados foram analisados a partir da análise de conteúdo, a qual busca interpretar o material qualitativo, tendo, como técnica, a análise categorial temática.

RESULTADOS PARCIAIS

Apresentaremos os resultados parciais da pesquisa, relacionadas às entrevistas semi-estruturadas realizadas com os profissionais de saúde anteriormente citados. Com base em suas respostas, foram organizadas categorias.

Quanto à escolha do repertório utilizado no atendimento, foram formadas três categorias: gosto musical do próprio profissional;gosto musical do paciente; variação entre gosto musical do profissional e do paciente. A que sobressaiu foi a primeira, com pouco mais da metade dos entrevistados respondendo que faziam a escolha do repertório baseada em seu próprio gosto. A que menos apareceu foi a segunda, ou seja, a escolha recaindo no gosto do paciente.

Na teoria da Musicoterapia existe o conceito de ISO, conhecido como Identidade sonora,que é um conjunto de sons que caracterizam o indivíduo. Dentre os tipos de ISO, existe o individual, o qual é o som ou conjunto de sons que vão identificar o paciente em seus aspectos musicai e sonoros. É o gosto musical do paciente que vai ser extrema importância para abrir canais de comunicação. Isto está relacionado em, inicialmente,respeitar o gosto musical do paciente na escolha do repertório.

Em relação aos objetivos terapêuticos pretendidos, surgiram três categorias. A primeira tinha como objetivo melhorar os aspectos físicos. A segunda categoria objetivava melhorar os aspectos mentais e a terceira tinha como objetivo melhorar os aspectos intelectuais. A maior frequência ocorreu naquela categoria que tinha como objetivo melhorar os aspectos físicos, e a última, naquela cujo objetivo era

melhorar os aspectos intelectuais.

A ênfase dada pelos profissionais entrevistados à melhoria de aspectos físicos revelou que a música servia apenas para relaxar. Isto mostra a música como coadjuvante nos atendimentos e a falta de conhecimentos sobre as potencialidades e os possíveis efeitos da música sobre o ser humano, descritos anteriormente por Sekeff (2007).

Três categorias foram formadas sobre o tópico formas de aplicação da música. A audição de música gravada foi a categoria que teve a maior frequência, seguida pela categoria música cantada re-criada ou improvisada e, audição, recriação, improvisação e composição.

Acreditamos que, entre tocar um instrumento musical, cantar uma música ou ouvir uma música gravada, esta última é aquela que tem uma maior probabilidade de desencadear um efeito iatrogênico no paciente, pelo fato de ele estar numa atitude passiva, apenas escutando a música.

Com relação ao tópico fatores que poderiam contribuir para evitar que a música se tornasse um elemento iatrogênico quando utilizada no contexto clínico surgiram quatro categorias, foram elas: evitar músicas com volume alto e/ou com andamento rápido; não pode ser iatrogênica; evitar que o paciente faça alguma associação negativa com a música; maior preparo do profissional tecnicamente e musicalmente e respeitar o gosto msical do paciente.

A maior frequência da respostas relacionou a ocorrência da iatrogenia na utilização da música apenas a itens refentes ao volume e ao andamento. Entretanto, podemos elencar outros fatores que podem desencadear a iatrogenia, como a escolha inadequada do instrumento musical a ser utilizado com o paciente, interpretação equivocada da produção sonora ou musical do paciente, escolha do repertório sem critérios científicos, dentre outras.

CONCLUSÕES

Apesar de a música não ser de uso exclusivo do musicoterapeuta, vimos que seu uso dentro de um contexto da Saúde tem sido uma prática comum a muitos outros profissionais dessa área. No entanto, percebemos que este uso tem se embasado no senso comum de que ouvir música faz bem e relaxa. Entretanto, como abordamos neste estudo, a aplicação terapêutica da música vai muito além desse simples objetivo. A música pode atuar em aspectos físicos, mentais, sociais e espirituais, em benefício do paciente. Também pode ser aplicada de diversas maneiras e com objetivos terapêuticos muito amplos e variados.

Porém, para que isso ocorra, é necessário que o profissional que utiliza a música possa vê-la como um recurso terapêutico como tantos outros, o qual, para ser aplicado no campo da Saúde, há que se considerar a necessidade de

embasamento teórico-científico e de preparo técnico para fazê-lo, levando em conta, principalmente, o potencial terapêutico da música e os seus inúmeros efeitos no ser humano. Somente assim, através do aprofundamento nesses estudos, poderiam diminuir os riscos de tornar a música um elemento iatrogênico em quaisquer que sejam os contextos clínicos onde ela é aplicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, L.R.M; ALISSON, D.; RUUD, E.; SEKELES, C.; WHEELER, B.; SANTOS, M.A.C. Definição de Musicoterapia. In: **Revista Brasileira de Musicoterapia**. Ano I. Número 2. Rio de Janeiro: UBAM, 1996. p.4.

CONSTANTINO, Clóvis Francisco. Editoria. In: **Bioética & Ética médica.** v.14, n.1. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 2006. p. 7-8.

CRAVEIRO DE SÁ, Leomara. Música em Musicoterapia: dimensões da Pesquisa. In: Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia, 5, 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UBAM, 2004. CD-rom.

MINAYO, Maria Cecílica de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 9 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

SEKEFF, Maria de Lourdes. **Da música, seus usos e recursos**. 2 ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DOS ADJUVANTES LECITINA, SILICONE E AMIDO NA ADUBAÇAO FOLIAR EM COUVES (*BRASSICA OLERACEA Achephala*)

MARTINS, Rosmany A. Cunha[1] ; **OLIVEIRA**, Jeander Franco[2] ; GODOY, Eloene Rodrigues[2] ; **CARVALHO**, Gabriel Ferreira[2] ; **PEREIRA**, Hamilton Seron[3]

Palavras-chave: Adubação foliar, adjuvantes, micronutrientes

1. Introdução (Justificativa e objetivos)

A couve é uma cultura típica de outono-inverno, sendo bem adaptada ao frio intenso e resistente à geada. É uma planta que se originou na região do Mediterrâneo e se espalhou por quase todas as regiões do mundo.

Atualmente, em função do melhoramento genético realizado por pesquisadores brasileiros e da introdução de híbridos resistentes ao calor, tornou-se possível cultivar a couve durante o ano todo e possibilitou a sua expansão para todo território brasileiro. Os micronutrientes, embora extraídos em pequenas quantias pelo sistema radicular, da ordem de alguns gramas por hectare, têm se tornado fator limitante no cultivo de algumas espécies de hortaliças.

As deficiências de micronutrientes geralmente ocorrem em solos pobres de matéria orgânica e elevado intemperismo, como é o caso dos solos do cerrado. Solos que foram usado calcário para elevar o pH, podem apresentar deficiência em Mn, Zn e Fe. Vários aspectos têm ressaltado a importância da utilização de micronutrientes no solo ou via foliar: a) incorporação dos mesmos ao processo produtivo; b) solos de fertilidade marginal, principalmente os "solos sob cerrado"; c) o advento de tecnologias modernas com intensificação das produções, ocasionando a exaustão progressiva dos nutriente; d) o aumento de produtividade pelo uso de cultivares com alto potencial de produção e alta demanda em nutrientes, proporcionando maior retirada de micronutrientes.

Há mais de 100 anos é conhecida a habilidade das plantas em absorver nutrientes pelas folhas. Nesta capacidade da planta em absorver nutrientes pelas partes aéreas reside a possibilidade de se fornecer nutrientes por via foliar. Com a introdução dos radioisótopos nos estudos de nutrição mineral das plantas e novos conhecimentos sobre fisiologia vegetal, foi possível elucidar vários aspectos de absorção foliar de nutrientes e estabelecer-se bases menos empíricas para a prática da adubação através das folhas. Tem sido demonstrado que realmente a adubação foliar tem potencial para proporcionar uma economia de adubos. Isto se explica através das grandes perdas e/ou imobilização que os nutrientes sofrem quando aplicados ao solo, podendo ocorrer fenômeno de adsorção, fixação e lixiviação. Através da adubação foliar estas perdas poderiam ser evitadas. Entretanto, devido à tensão superficial da água, a calda de pulverização tem baixa capacidade de se aderir quando aplicada sobre superfícies cerosas como é o caso da maioria das folhas. Assim adjuvantes são acrescentados a calda com o objetivo de melhorar a eficiência das pulverizações foliares ao: promoverem uma melhor penetração dos nutrientes na cutícula; aumentarem a superfície de contato da gota com a folha e melhorarem a adesão da solução que contem os nutrientes.

Quimicamente, lecitina são compostos orgânicos ricos em fósforo, formados por estruturas lipídicas polares, denominadas de fosfolipídios, e por lipídios apolares. Este composto, que pode ser extraído da soja, apresenta características hidrofílicas/ lipofílicas o que confere as lecitinas propriedades tensoativas. O amido da mandioca tem propriedades adesivas que poderia diminuir a evaporação da calda permitindo um maior tempo da solução em contato com as folhas bem como evitar o seu escorrimento. O composto organosiliconado utilizado foi o produto comercial Silcon. Esta substância tem a propriedade de diminuir a tensão

superficial da água o que aumenta a capacidade de molhar a folha. O objetivo deste trabalho foi testar as propriedades da lecitina seca, o organosiliconado Silkon e o amido da mandioca como adjuvantes bem como as suas interações.

2. Material e Método

Os experimentos foram conduzidos entre março de 2008 e agosto de 2008 em casa de vegetação na UFG/ Campus Jatobá localizado em Jataí - GO. O solo utilizado foi NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico o qual foi coletado em Jataí a uma profundidade de 20 a 40 cm para diminuir o efeito da matéria orgânica e resíduos de fertilizantes. A caracterização química e física do solo foi a seguinte: argila 94,5 g kg^{-1}, silte 22,6 g kg^{-1}, areia fina 534,9 g kg^{-1}, areia grossa 348,0 g kg^{-1}, matéria orgânica 7,0 g kg^{-1}, pH 4 $CaCl_2$, Ca 0,1 $cmol_c$ dm^{-3}, Mg 0,1 $cmol_c$ dm^{-3}, H+Al 1,9 $cmol_c$ dm^{-3}, Al 0,6 $cmol_c$ dm^{-3}, K 24 mg dm^{-3}, P (mehlich) 1,0 mg dm^{-3}, Saturação de Bases 12 %. Uma amostra do solo foi levada à estufa para estimar a umidade do mesmo. Descontando-se a umidade, foram pesados 5 kg de solo e colocados em vasos.
Para elevar a saturação de base para 70% e corrigir a acidez, foram incorporados 2,59g de $CaCO_3$ P.A. e $MgCO_3$ P.A. nos vaso 30 dias antes do transplante das mudas.
O plantio de couve Manteiga híbrida HI-Crop (Lote 31PP), foi realizado em bandejas de poliestireno (isopor) com 128 células piramidais cada, em substrato Pant Max, no dia 26 de março e a emergência ocorreu no dia 31 de março. O transplante de mudas ocorreu 28 DAE
Os tratos culturais quanto aos macronutrientes obedeceram aqueles sugeridos pela literatura (Malavolta, 1980) e resultados da análise do solo. Sessenta e cinco DAE, todas as plantas, com exceção das testemunhas, receberam pulverização foliar contendo 1,2g / L de $ZnSO_4$ e 0,81g / L de $MnSO_4$.
O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 6 repetições, em esquema fatorial 2x2x2 e testemunha como tratamento adicional . Os tratamentos constaram de 3 tipos de adjuvantes adicionados a calda de pulverização: lecitina de soja seca (L), organosiliconado(S) e amido de mandioca (A). Para cada adjuvante utilizou-se 2 níveis: presença e ausência. Os tratamentos foram $L_oS_oA_o$, $L_oS_oA_1$, $L_oS_1A_o$, $L_oS_1A_1$, $L_1S_oA_o$, $L_1S_oA_1$, $L_1S_1A_o$, $L_1S_1A_1$ sendo zero para ausência e 1 para presença.
O volume da calda utilizada foi aproximadamente 50 mL por vaso. Aos noventa e cinco DAE foram coletados 3 folhas verdadeiras a partir do ápice. A extração do manganês, zinco e ferro ocorreu pesando-se 0,5g do material vegetal em tubos de ensaio e os minerais foram extraídos através da digestão nitro-perclórica, segundo metodologia descrita por Silva (1999). Os micronutrientes Mn, Zn e Fe foram determinados através da técnica de Espectrometria de Absorção Atômica (AAS). Todos os dados foram submetidos a análise de variância, utilizando-se o programa SAEG, sendo as médias comparadas pelos testes F e Tukey, ao nível de 1% e 5%.

3. Resultados e Discussão

A análise de variância (Tabela 1) para as concentrações de Zn, Mn e Fe mostra que a absorção desses micronutrientes é influenciada pelos adjuvantes quando presentes na calda de pulverização. No que diz respeito a lecitina, o teste de médias (Tabela 2) mostrou que este adjuvante aumentou a absorção de Zn em 27%. Esta mistura de fosfolipídios permite aumentar a absorção de nutrientes através de uma modificação da cutícula da folha. Esta cutícula, composta por uma matriz de cutina (hidrofóbica) na parte mais externa da folha e ceras/pectinas (hidrofílicas) na parte mais interna, protege as plantas de uma evaporação excessiva, ataque de microrganismo e outros. Esta mesma cutícula dificulta a entrada de

nutrientes nas folhas por ser hidro-repelente. Mas a lecitina dissolve temporariamente esta capa cerosa aumentado a taxa de penetração de zinco aplicado via foliar. O adjuvante siliconado age ao diminuir a tensão superficial da água, diminuído o ângulo de contato da gota com a folha e, conseqüentemente, aumentado a área de contato da gota com a folha. Este aumento de área permite uma maior penetração dos nutrientes.

Tabela 1 – Análise de variância dos teores de Zn, Mn e Fe nas folhas de couve. UFG - Jataí, 2008.

Fonte de Variação	GL	Quadrado médio		
		Zn	**Mn**	**Fe**
S	1	85,33	1008,3	8138**
A	1	36,75	154	8613,5 **
L	1	6,75 **	56,3	513,5
S x A	1	290,00	602	927,5
S x L	1	2,08	320,3	1312,5
A x L	1	27,0	6,75	744,18
S x A x L	1	0,33	300	3451,0
Resíduo	40	23,1	302,98	1289,15
CV (%)		23,6	17,7	21,7

** significativo pelo teste F, ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 2- Médias dos teores (mg / L) de Zn, Mn, e Fe nas folhas.

Adjuvante	Teores em mg / L		
	Zn	**Mn**	**Fe**
Lecitina			
Presença	22,79 A	101,41 A	169,5 A
Ausência	17,87 B	94,33 A	160,7 A
Amido			
Presença	21,20 A	99,66 A	178,5 A
Ausência	19,45 B	96,08 A	151,7 B
Silicone			
Presença	21,67 A	102,45 A	178,12 A
Ausência	19,00 A	93,29 A	152,08 B

Em cada coluna, dentro de cada fator, médias seguidas por letras diferentes diferem pelo teste Tukey a 1% de probabilidade.

O adjuvante amido tem propriedades adesivas, impedindo que a gota escorra proporcionando um maior tempo de contato da gota com a folha, além de evitar sua rápida evaporação. Os adjuvantes amido e silicone, como podem ser observados na Tabela 2, mostraram capacidade de aumentar o teor de ferro na folha. Apesar de não ter sido aplicado via foliar, o ferro tem inibição competitiva com o manganês na raiz. Como o Mn foi aplicado via foliar, isso pode ter possibilitado uma maior absorção de ferro pelas raízes. Outra possibilidade que dever ser investigada é a presença de ferro no produto Silkon e no amido de mandioca utilizado.

4. Conclusões

1. Os resultados permitiram concluir que a adição de lecitina seca permite uma melhor absorção do zinco quando este micronutriente é aplicado via foliar.

2. A adição de silicone e amido aumenta a absorção de ferro pelas folhas, mesmo quando este não foi aplicado na calda.

5. Referencias Bibliográficas

ALMEIDA, P.L.; LOPES, P.S.N. ; HOFFMANN, A. ; ANTUNES, L.E.C. ; RAMOS. Crescimento de seedlings do limoeiro 'cravo' em resposta a adubações via substrato e foliar. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v23, n.2, p. 441-445, abr./jun. 1999.

ANDRADE, M.J.B. de ; DINIZ, A.R. ; CARVALHO, J.G. de ; LIMA, S.F. de. Resposta da cultura do feijoeiro à aplicação foliar de molibdênio e às adubações nitrogenadas de plantio e cobertura. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v22, n.4, p. 499-508, out-dez. 1998.

ANDRADE, M.J.B. de ; KIKUTI, Hamilton ; REZENDE, P.M. de ; ANDRADE, L.A. de B. Resposta do feijoeiro (*phaseolus vulgaris L*.) à adubação foliar fosfatada em solos com teores médio e alto de fósforo disponível. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v22, n.2, p. 188-193, abr./jun. 1998.

CAMARGO, P. N. de. **Princípios de nutrição foliar**. São Paulo: Ceres, 1970. 118p.

CAMARGO, P. N. de ; SILVA, O. **Manual de nutrição foliar**. São Paulo: Herba, 1975. 258p.

CASSERES, E. **Producción de hortalizas**. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de cooperacion para La Agricultura. 1984. 335p.

CUNHA, R. L da ; MENDES,A. N. G. ; GUIMARÃES, R.J. ; CARVALHO, J.G. de. Efeito da época, altura, de poda e adubação foliar na recuperação de cafeeiros (*coffea arabica* L.). **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v23, n.1, p. 222-226, jan./mar. 1999.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças, 2° ed. Editora UFV , 2003. 291p

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1990. 460p.

LIMA, S.F. de ; ANDRADE, M.J.B. de ; CARVALHO, J.G. de. Resposta do feijoeiro à adubação foliar de boro, molibdênio e zinco. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v23, n.2, p. 462-467, abr./jun. 1999.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 1980. 251p.

MELO, E.M. de ; GUIMARÃES, P.T.G. ; SILVA, E.de B. ; NOGUEIRA, F. D. Efeito da aplicação foliar de sulfato de zinco na produção do cafeeiro (coffea arábica L.), **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v23, n.1, p. 84-85, jan./mar. 1999.

PENNER, D. **Activator Adjuvants.** Weed technology, v14, p.785-791, 2000.

RODRIGUES, J.R. de M. ; ANDRADE, M.J.B. de ; CARVALHO, J.G. de. Resposta de cultivares de feijão (*phaseolus vulgaris* L.) a doses de molibdênio aplicadas via foliar. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v20, n.3, p. 323-333, jul./set. 1996.

SOUZA, M. de M.M. ; ANDRADE, M.J.B. de ; RAMALHO, M.A.P ; SILVA, A.M.da. Concentração de uréia na calda fertilizante para adubação nitrogenada foliar na cultura do feijoeiro. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v20, n.4, p. 520-524, out-dez. 1996.

STOCK, D. ; BRIGGS, G. **Physico chemical properties of adjuvants:** values and applications. Weed technology, v14, p. 798-806, 2000.

UNDERWOOD, A. K. **Adjuvant trends for the new millenium**. Weed technology, v14, p.765-772, 2000.

Mestrado em Sociologia – FCHF – UFG/Turma 2007
NORONHA, Marcelo Brice Assis, RABELO, Francisco Chagas Evangelista
marcelobrice.brice@gmail.com

O enunciado foucaultiano

Palavras chaves: Discurso, poder, verdade, controle

Parece bastante difícil fazer uma abordagem das formulações constituintes das assunções de verdades na vida moderna sem se considerar a condição discursiva em que elas se encerram. Essa foi, em grande medida e de maneira geral, a preocupação maior em que foi envolvida a argumentação de Michel Foucault. A pretensão central deste trabalho é percorrer a tarefa investigativa a que Foucault submeteu o discurso como princípio metodológico para o cruzamento necessário entre poder e verdade pois, sendo para ele discurso poder e poder discurso, o critério de verdade se realiza como fundamento dessa relação. Faremos esse percurso, o quanto possível, através, especialmente, da aula inaugural no Collège de France publicada como *A ordem do discurso* (2006) e de sua *Microfísica do* Poder (1979).

I

A legitimidade dos enunciados, a critério de uma linguagem específica, se dá na ordenação social no qual um discurso se estabelece. A coerência interna em que se realiza a fundação de uma associação faz dos seres sociais, antes, seres de linguagem. Por tal razão, é exemplar ter no discurso a força realizadora dos laços de definição dos jogos que envolvem a vida social ligados, ou não, a grandes modelos de produção, reprodução e explicação das verdades que tomamos para nós como, de fato, verdades.

Habermas, em *Verdade e Justificação*, afirma: "A verdade de um enunciado parece poder ser garantida apenas por sua coerência com outros enunciados, já aceitos." (HABERMAS, 2004, p.46). Foucault está inscrevendo sua tradição de pesquisa no que faz desses enunciados aceitos e dos outros que o referendam, a saber, os *já aceitos*. É a localização da esfera camufladora da aceitação, que tem o poder de ser transparente na sua função de dotar o mundo social de significados verdadeiros e, portanto, válidos. Se, como diz Giddens (2003), Foucault vê o poder como propriedade da sociedade, essa propriedade é manuseada em acordo com condições específicas de economia interna daquilo que ascende à verdade na vida social – o discurso. Assim, a preocupação é desde já saber por quais mecanismos e em nome de que expectativa se concretiza o destino do discurso e seu poder.

II

Duas dimensões do mesmo poder do discurso se realizam em seu jogo irrefreado de desejo de se valer e fixar suas vontades enunciativas na capacidade de ser transitório e mesmo assim validador de sentido, arrancando a verdade do anterior não discursivo ou discursado. O perigo inevitável de ser instituição.

> Mas pode ser que essa *instituição* e esse *desejo* não sejam outra coisa senão duas réplicas opostas a uma mesma inquietação: inquietação diante do que é o discurso em sua realidade material de coisa pronunciada ou escrita; inquietação diante dessa existência transitória destinada a se apagar sem dúvida, mas segundo uma duração que não nos pertence; inquietação de sentir sob essa atividade, todavia cotidiana e cinzenta, poderes e perigos que mal se imagina; inquietação de supor lutas, vitórias, ferimentos, dominações, servidões, através de tantas palavras cujo uso há tanto tempo reduziu asperidades. (FOUCAULT, 2006, p. 07 – grifo nosso.)

A condição de materialidade do discurso passa a ser seu desejo instituído, e por isso há uma luta interminável para conter sua movimentação sem dono, própria da natureza formulada internamente na sua vontade, seja ela de dizer ou de poder, sendo já uma coisa outra. Sobre isso, afirma Foucault (2006, p. 08):

> [...] suponho que em toda sociedade a produção do discurso é ao mesmo tempo controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos que têm por função conjurar seus poderes e perigos, dominar seu acontecimento aleatório, esquivar sua pesada e temível materialidade.

Foucault propõe se valer dessa realidade para localizar a que sistema de controle o discurso está subjugado, como e o que compõe sua instituição. Por instituição entendemos a objetivação do momento discursivo como realização de quem provém e confere a ele, discurso, próprio poder – a sua forma ritualizada. A luta que realizamos para a obtenção do domínio do discurso é a luta que diz respeito a quem poderá se apoderar do que define as posições na vida social. Lyotard (1993), em seu *O pós-moderno*, projeta a mensuração dos marcos definidores na sociedade contemporânea a partir da idéia de administração do saber, sendo essa administração o que legitima a definição de lugares sociais específicos, dando a quem tem maior poder de administração desse saber o poder de definir lugares sociais.

No universo do controle que o discurso sofre e que importa para que seja feita crítica e genealogia do sistema complexo de exclusão, Foucault nomeia formas e procedimentos que valem a identificação na pesquisa e também a consciência de si em sociedade e na história, para que ao menos compartilhemos do âmbito do verdadeiro que foi absorvido por todos como discurso. Na esfera da instituição do discurso é necessário, antes de qualquer coisa, que ele seja reconhecido, para que seja possível executar os procedimentos de um sistema de controle complexo; esse sistema processa sobre o discurso formas de exclusão que podem ser interdição, separação ou rejeição. "Por mais que o discurso seja aparentemente bem pouca coisa, as interdições que o atingem revelam logo, rapidamente, sua ligação com o desejo e com o poder" (FOUCAULT, 2006, p. 10). Isso responde de imediato às necessidades limitadoras do discurso e à razão pela qual Foucault se deteve de maneira tão ampla sobre algumas formas de exclusão que o sistema de controle apresentava, como nos estudos sobre loucura, sobre disciplina punitiva e sobre a formulação das ciências humanas.

A palavra do louco é nula ou mágica, pois não instituída. Somente um aparato de regulação eficiente permitiria fazer que um discurso com regularidade social ficasse no âmbito do falso ou do transcendentalmente verdadeiro. Esse aparato depende essencialmente das ciências, por serem os saberes científicos instituídos como estrutura

e aporte dos sujeitos modernos depois do deslocamento da verdade, não por completo, do universo estritamente religioso para o universo cientifico. "É curioso constatar que durante séculos na Europa a palavra do louco não era ouvida, ou então, se era ouvida, era escutada como uma palavra de verdade" (FOUCAULT, 2006, p. 11). O sistema de controle opera no sentido de distinguir os discursos; a razão construiu aqui a vala da não existência da palavra do louco. "Se é necessário o silêncio da razão para curar monstros, basta que o silêncio esteja alerta, e eis que a separação permanece" (FOUCAULT, 2006, p. 13).

A verdade conforma sua realização na própria palavra e na instituição histórica da vontade de saber da verdade.

> [A] verdade a mais elevada já não residia mais no que *era* o discurso, ou no que ele *fazia*, mas residia no que ele *dizia*: chegou um dia em que a verdade se deslocou do ato ritualizado, eficaz e justo, de enunciação, para o próprio enunciado: para seu sentido, sua forma, seu objeto, sua relação a sua referência (FOUCAULT, 2006, p. 15 – grifo do autor).

A locação desse lugar enunciativo em que se efetua a verdade tem como destino poder efetivar uma rede de noções reais de condicionantes sociais, condizentes com a prática de valores, de percepções em função da realização de um determinado objeto que tem como finalidade arranjar uma razão, em suma, o conhecimento de certa época a ser utilizado, como determinações de vontade de saber. A disposição da vontade de saber da verdade depende do modo com que ela é atribuída e significada, como e para onde vai. No caminho dessa significação, Foucault sugere "suspender, enfim, a soberania do significante" (FOUCAULT, 2006, p. 51) problematizando a classificação de estruturalista a que foi submetida sua teoria. "E agora, os que têm lacunas de vocabulário que digam – se isso lhes soar melhor – que isto é estruturalismo" (FOUCAULT, 2006, p. 70).

Não é possível suprimir a relação da verdade com as disciplinas, científicas e punitivas. A validação da lei na nossa sociedade é executada por um discurso de verdade, por isso a existência do aparato sociológico, psicológico, médico etc. A vontade de verdade reforça no sistema de exclusão a proibição e segregação através de seu mecanismo contemporâneo de uma ciência incontornável. O mais aceito é o que menos se pronuncia enquanto questionamento. "Enfim, creio que essa vontade de verdade assim apoiada sobre um suporte e uma distribuição institucional tende a exercer sobre outros discursos – estou sempre falando de nossa sociedade – uma espécie de pressão e como que um poder de coerção" (FOUCAULT, 2006, p. 18). Esse poder de coerção é coisa sabida pelos primeiros sociólogos; no entanto, a dimensão e a distribuição contemporânea desse poder são tributárias do pensamento francês, que tem em Foucault grande contribuição.

Recuperar os procedimentos internos engendrados pelo discurso é, para Foucault, uma tarefa metodológica a ser cumprida se se quiser identificar e compreender em que nível a articulação e a regulamentação social se executam.

> Pode-se, creio eu, isolar outro grupo de procedimentos. Procedimentos internos, vistos que são os discursos eles mesmos que exercem seu próprio controle; procedimentos que funcionam, sobretudo, a título de princípios de classificação, de ordenação, de distribuição, como se se

> tratasse, desta vez, de submeter outra dimensão do discurso: a do acontecimento e do acaso. (FOUCAULT, 2006, p. 21)

Os procedimentos seriam: o comentário, o autor e a disciplina. Aquilo que está acima do primeiro texto, que desaparece ou se confunde com o texto de origem, é o âmbito de realização do comentário. O autor é o princípio de agrupamento do discurso; sendo a disciplina "um princípio de controle da produção do discurso" (FOUCAULT, 2006, p. 36). Depende do fornecimento de instrumentos de atuação a lógica de movimentação do discurso, mas mesmo que os pontos de aplicação dos discursos mudem, suas funções permanecem, constituindo nesse aparato de procedimentos internos certa impressão de que desaparece o que separa o discurso, característica do jogo, sempre supressão ou assunção de um dos termos da relação. O comentário ou qualquer outro desses princípios suprimem o *novo*? Para Foucault não, pois o *novo* está no que o jogo envolve, como capacidade de rarefazer o discurso primeiro e lhe tomar o lugar, ou mesmo, reafirmá-lo. Esses princípios se ligam na ordenação do discurso. O autor é o que produz sentido e distribui o discurso através do jogo de identidade que se apresenta na individualidade e no eu. "A organização das disciplinas [que] se opõe tanto ao princípio do comentário como ao do autor" (FOUCAULT, 2006, p. 30) responde pela adequação das proposições no modelo das disciplinas para tornarem-se válidas à ciência.

O plano de aceitação da verdade precisa, portanto, estar no âmbito do verdadeiro, onde "é preciso que ela responda a condições, em sentido mais estritas e mais complexas, do que a pura e simples verdade" (FOUCAULT, 2006, p. 31). "No interior de seus limites, cada disciplina reconhece proposições verdadeiras e falsas; mas ela repele, para fora de suas margens, toda uma teratologia do saber" (FOUCAULT, 2006, p. 33). Lembra Foucault que "Mendel dizia a verdade mas não estava no 'verdadeiro' do discurso biológico de sua época" (FOUCAULT, 2006, p. 35). O fluxo dos discursos, sua comunicação, não tem atuação deliberada, pelo contrário, obedece a um complexo sistema de restrição e só funciona por essa razão. No início da modernidade esse sistema estaria a cargo das *sociedades do discurso*.

> É certo que não mais existam tais "sociedades do discurso", com esse jogo ambíguo de segredo e de divulgação. Mas que ninguém se deixe enganar; mesmo na ordem do discurso verdadeiro, mesmo na ordem do discurso publicado e livre de qualquer ritual, se exercem ainda formas de apropriação de segredo e de não-permutabilidade. (FOUCAULT, 2006, p. 40)

As formas de qualificar os sujeitos discursivos são regidas por uma ritualização, que define papéis e o fornecimento enunciativo.

III

A disponibilidade do discurso é irremediável, na medida em que existe e se transforma, como ato legitimamente constituído de agredir as coisas com palavras. No entanto o problema não é só esse, mas também a normatização da história como construção social de estruturas com sentidos, desde os atos mais simples até a formação de um Estado-nação. O problema elementar da lógica fez com que Wittgenstein introduzisse

> [...] a símile dos 'jogos de linguagem'. Segundo esse ponto de vista, o uso efetivo de certa parte da linguagem é como um jogo, digamos como o de xadrez. Há certas regras a serem observadas pelos jogadores e certas restrições nos movimentos permitidos. (Russell, [20--], p. 448)

É-nos gerado diante da confluência de enunciados e fundação de verdades um sem número de discursos, o que facilita a fobia e a identificação de perigos no exercício prático de viver o discurso como acontecimento, isso essencialmente na sociedade contemporânea ocidental. Para nós há estilhaços e até bombas inteiras de acontecimento discursivo a serem observados, e a pesquisa sociológica não pode se furtar a eles.

> E se quisermos, não digo apagar esse temor, mas analisá-lo em suas condições, seu jogo e seus efeitos, é preciso, creio, optar por três decisões às quais nosso pensamento resiste um pouco, hoje em dia, e que acabo de evocar: questionar nossa vontade de verdade; restituir ao discurso seu caráter de acontecimento; suspender, enfim, a soberania do significante. (FOUCAULT, 2006, p. 51)

Porque suspender a soberania do significante é dar vazão à produção e ao fluxo de significados – atitude que se desvencilha de uma verdade fundante e de um poder negativo, unicamente repressor. "Ora, me parece que a noção de repressão é totalmente inadequada para dar conta do que existe justamente de produtor no poder" (FOUCAULT, 1979, p. 07).

O aparato que recorre à assunção metodológica do discurso como poder e verdade tem como realização percorrer e ver historicamente como funcionam as engrenagens do poder no apontamento de uma verdade.

> Por "verdade", entender um conjunto de procedimentos regulados para a produção, a lei, a repartição, a circulação e o funcionamento dos enunciados. A "verdade" está circularmente ligada a sistemas de poder, que a produzem e apóiam, e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem. "Regime" da verdade. (FOUCAULT, 1979, p. 14)

Existe, desse modo, uma fissura a ser aberta, tanto na pesquisa quanto na vida, não só como resistência, mas principalmente como deslocamento do olhar que produz o *novo*.

Referências bibliográficas

FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso*. Tradução Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

____. *Microfísica do poder*. Tradução Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

LYOTARD, Jean-François. *O pós-moderno*. Tradução Ricardo Correia Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.

GIDDENS, Anthony. *A constituição da sociedade*. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

HABERMAS, Jurgen. *Verdade e Justificação*. Tradução Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

RUSSELL, Bertrand. *História do pensamento ocidental: A aventura das idéias dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Ediouro, _____.

REDUÇÃO DA COMPLEXIDADE COMPUTACIONAL DO MÉTODO SEAD PARA ESTIMAÇÃO DOA

SILVA, Hugo Vinícius Leão e
Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
hugo.vinicius.16@gmail.com

LEMOS, Rodrigo Pinto
Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
lemos@eeec.ufg.br

Palavras-chave: Antenas adaptativas, processamento de sinal em arranjo, estimação de ângulos DOA.

Introdução

Estimação de ângulo de incidência (DOA) de ondas planas sobre um arranjo de sensores é um problema que encontra uma vasta gama de aplicações em áreas como radar, sonar, medicina, rádio-astronomia, sismologia e comunicações móveis, sobretudo, quando é necessária alta resolução (ALVES, 2004). Atualmente, conforme (SILVA, 2007), existem diversos métodos de estimação de ângulos, sendo de maior destaque os métodos MODE (*Method Of Direction Estimation*) (STOICA e SHARMAN, 1990) e MODEX (*MODE with Extra Roots*) (GERSHMAN e STOICA, 1999), sendo que ambos são derivados do estimador de Máxima Verossimilhança.

De maneira geral, o uso de arranjo de sensores, em conjunto com métodos de estimação de ângulos de incidência, provê um detalhamento maior na criação de imagens com o uso de sinais, como sonares e aparelhos médicos. No caso de sismógrafos e radares, o uso de arranjo de sensores implica numa maior resolução da localização de um determinado alvo, como o epicentro de um terremoto ou um avião. Para as comunicações móveis e a rádio-astronomia, possibilita um alcance maior sem aumento de potência de transmissão dos dispositivos móveis. No caso de redes móveis celulares, o uso de arranjo de sensores permite melhor utilização dos canais de rádio.

O trabalho de (FERREIRA, 2005) propõe o método SEAD (*SEArch of direction by Differential spectrum*) de estimação de ângulos de incidência, cujo desempenho é bastante competitivo frente a outros métodos existentes atualmente, mesmo em situações severas de relação sinal-ruído (SNR). Contudo, seu esforço computacional é demasiadamente alto para a maioria das aplicações já citadas.

Aqui se propõe uma nova abordagem na busca ângulos de incidência que torna este método mais apropriado para estas aplicações, mantendo o desempenho de estimação competitivo.

Metodologia

Este trabalho foi totalmente realizado em computador, utilizando o software MATLAB ® (*MATrix LABoratory*) para a realização das simulações dos três métodos em questão: SEAD, SEAD otimizado e MODEX. Em todas as simulações, os métodos foram colocados nas mesmas situações, permitindo, portanto, uma comparação direta de desempenho e análise de esforço computacional. O modelo de sinal ado-

tado neste trabalho é o modelo de sinal incondicional, que é o mais comumente encontrado na literatura existente, além de ser o mais realístico, por possuir propriedades estatísticas incondicionais, segundo (ALVES, 2004). Este assunto é abordado com mais detalhamento em (STOICA e NEHORAI, 1990).

A medida de desempenho utilizada é a raiz quadrada do erro quadrático médio (REQM) das estimativas, em função da SNR, geradas por cada método. Por se tratar de uma variável aleatória – o ruído –, foram realizadas 1000 simulações para cada SNR, com o objetivo de se analisar o desempenho assintótico destes estimadores. A SNR varia de -15 dB a 10 dB em passo unitário, arranjo linear possui 10 sensores. A quantidade de *snapshots* é 100. Para as duas versões do SEAD, o limiar de restrição é 0,3 e, para a versão otimizada do SEAD, o número de iterações é cinco. Para o MODEX, o número de raízes extras é quatro e o de iterações é dois.

As demais características das simulações são distribuídas em duas situações: ângulos próximos, $\theta_{DOA1} = 10{,}5°$ e $\theta_{DOA1} = 15{,}5°$, utilizando sinais de mesma potência, sendo totalmente correlacionados e totalmente descorrelacionados, pois, conforme (SILVA, 2007), requer o uso de estimadores de alta resolução.

Para a avaliação do esforço computacional dos métodos propostos neste trabalho e em (FERREIRA, 2005), foram avaliados o comportamento dos algoritmos e o tempo gasto para realização das estimações nas mesmas situações, em função do número de ângulos de incidência a serem estimados. Para comparação com o MODEX, foi utilizada a equação de complexidade computacional determinada em (GERSHMAN e STOICA, 1999). Com base nestas avaliações, foram determinadas as equações dos métodos SEAD e SEAD otimizado.

Resultados

As figuras de 1 a 4 mostram o comportamento do critério diferencial, utilizado pelo SEAD em diversas situações: dois ângulos DOA afastados sem e com ruído, e dois ângulos DOA próximos, com sinais descorrelacionados e correlacionados.

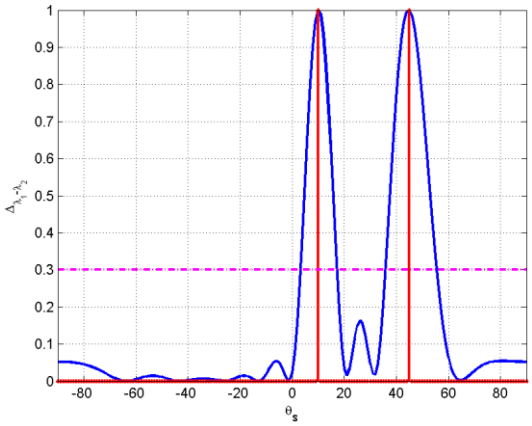


Figura 1 – Comportamento do critério diferencial para $\theta_{DOA1} = 10°$ e $\theta_{DOA1} = 45°$ na ausência de ruído e sinais descorrelacionados

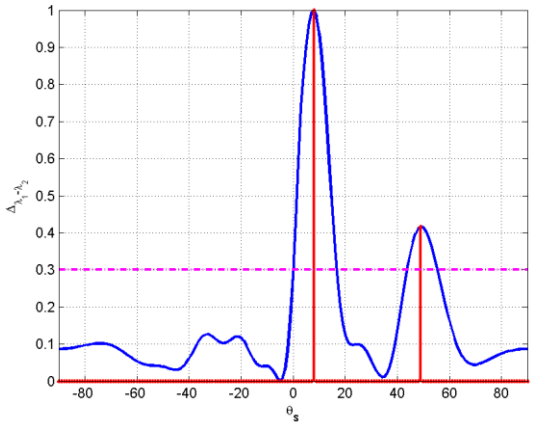


Figura 2 – Comportamento do critério diferencial para $\theta_{DOA1} = 10°$ e $\theta_{DOA1} = 45°$ com SNR de -12 dB e sinais descorrelacionados

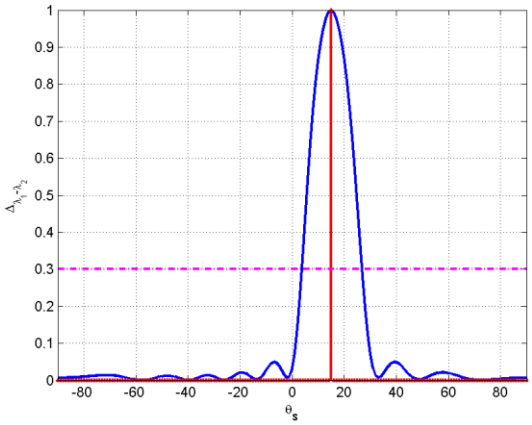


Figura 3 – Comportamento do critério diferencial para $\theta_{DOA1} = 10°$ e $\theta_{DOA1} = 20°$ na ausência de ruído e sinais descorrelacionados

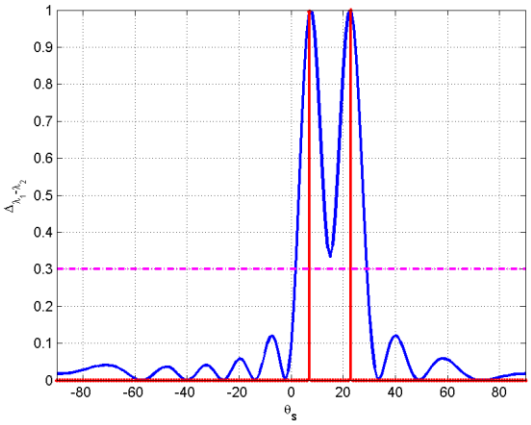


Figura 4 – Comportamento do critério diferencial para $\theta_{DOA1} = 10°$ e $\theta_{DOA1} = 20°$ na ausência de ruído e sinais correlacionados

As figuras 5 e 6 mostram o desempenho, dado em função da raiz do erro quadrático médio (REQM), dos estimadores em situação de ângulos DOA próximos, com sinais totalmente correlacionados e totalmente descorrelacionados. A linha tracejada indica o limite inferior de Cramér-Rao assintótico para o modelo de sinal incondicional, cuja explicação mais detalhada pode ser encontrada em (STOICA e NEHORAI, 1990) e (VAN TREES, 2002).

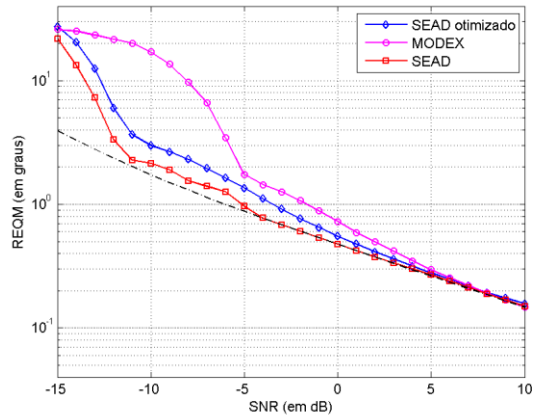


Figura 5 – Desempenho dos estimadores com sinais correlacionados

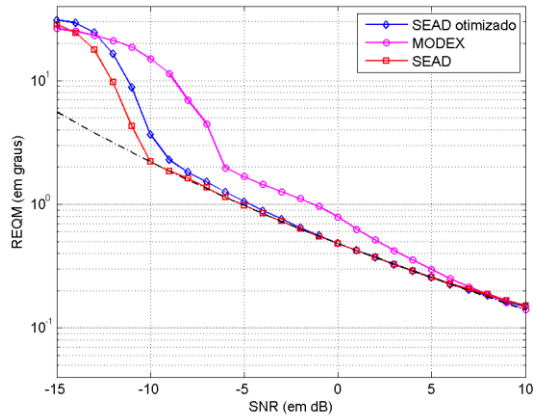


Figura 6 – Desempenho dos estimadores com sinais descorrelacionados

No caso de sinais totalmente correlacionados, a SNR de limiar, que é o ponto onde o estimador sofre uma rápida degradação no seu desempenho, foi igual a -12 dB para o SEAD, -11 dB para a versão otimizada do SEAD e -5 dB para MODEX. Utilizando sinais totalmente descorrelacionados, a SNR de limiar foi de -10 dB, -9 dB e -6 dB para os mesmos estimadores.

Outro aspecto importante a ser verificado é a evolução do tempo gasto na estimação em função da quantidade de ângulos a serem estimados. Foram realizadas 500 simulações com duas, três, quatro e cinco fontes, com SNR de 10 dB. Em todas as situações, os ângulos eram afastados um do outro. Em todas as medições, o

tempo de execução da versão otimizada do SEAD foi menor do que a do MODEX, conforme a Figura 7.

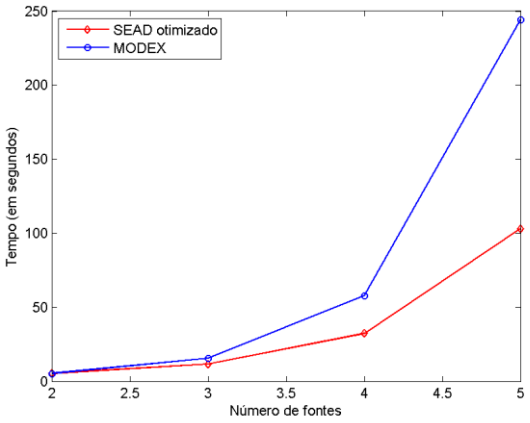


Figura 7 – Tempo gasto para realizar 500 experimentos de estimação da posição de duas, três, quatro e cinco fontes

A Tabela 1 mostra o tempo médio de execução necessário pelos três estimadores para realizar 1000 experimentos de estimação de posição de duas fontes utilizando sinais descorrelacionados, com a SNR variando de -15 a 10 dB, 100 *snapshots* e arranjo linear com 10 sensores.

Tabela 1 – Tempo médio de execução 1000 experimentos (em segundos)

Ângulos/tipos de sinal	MODEX	SEAD	SEAD otimizado
10,5° 15,5° desc.	11,65	232,80	11,03
10,5° 15,5° corr.	11,25	197,19	10,82
10,5° 45,5° desc.	11,53	303,71	10,99
10,5° 45,5° corr.	11,26	210,88	10,88

É importante frisar que, em condições de SNR muito baixa, como -15 dB, a versão anterior do SEAD necessitou entre 480 e 500 segundos. Já na SNR de 10 dB, o tempo necessário foi em torno de 70 segundos. Tanto a versão otimizada do SEAD, quanto o MODEX gastaram tempos aproximadamente constantes, variando entre 10 e 11 segundos para cada 1000 experimentos em qualquer valor de SNR.

Conclusões

O algoritmo proposto por (FERREIRA, 2005) possui uma estimação de ângulos DOA mais robusta aos efeitos do ruído, traduzindo numa SNR de limiar menor do que a do MODEX, porém, a um esforço computacional proibitivo. Portanto, é proposto um novo método de busca de ângulos DOA que reduz o esforço computacional na ordem de 20 vezes, em média, para o caso de duas fontes.

Esta redução foi possível utilizando uma abordagem iterativa, gerando uma menor quantidade de ângulos candidatos. Outro ponto de destaque é que desvinculação da resolução utilizada no critério diferencial do desempenho do estimador, traduzindo numa quantidade menor de operações de SVD, pois a resolução do estimador é dobrada a cada iteração. Com as mudanças propostas, o SEAD possui um

erro quadrático médio e desempenho computacional bastante competitivo se comparado a outros métodos, o que o coloca com alternativa promissora para a estimação de ângulos DOA em condições adversas como baixas SNRs, sinais totalmente correlacionados e fontes próximas.

Referências Bibliográficas:

ALVES, C. A., **Análise Teórica e Experimental de Métodos de Estimação de DOA e de Estimação de Freqüências com Alta Resolução**. 2004. 129 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

FERREIRA, Yroá Robledo. **Método de Estimação de Ângulos DOA**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

GERSHMAN, Alex; STOICA, Petre. New MODE-based techniques for direction finding with an improved threshold performance, **Signal Processing**, v. 76, p. 221-235, ago. 1999.

SILVA, Francislei José da. **Uso de Filtragem em Métodos de Estimação de DOA Através de arranjo de Sensores**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

STOICA, Petre; NEHORAI, Arye. Performance Study of Conditional and Unconditional Direction-of-Arrival Estimation, **IEEE Transactions on Acoustic, Speech and Signal Processing**, v. 38, n. 10, p. 1783-1795, out. 1990.

STOICA, Petre; SHARMAN, Ken. Novel Eigenanalysis Method for Direction Estimation. **IEEE Transactions on Acoustics, Speech and Signal Processing**, v. 137, p. 19-26, fev. 1990.

VAN TREES, H. L. Detection, Estimation and Modulation Theory, Part IV: Optimum Array Processing. In: _____. **Parameter Estimation I: Maximum Likelihood**. New York: Wiley-Interscience, 2002. p. 917-1138.

O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DAS DISCUSSÕES DE FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

BENITE, Claudio Roberto Machado; **MESQUITA,** Nyuara Araújo da Silva; **BENITE,** Anna Maria Canavarro; **ECHEVERRIA,** Agustina Rosa.

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

claudio@posgrad.ufg.br

Palavras Chave: Alfabetização Científica, Pesquisa Participante, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A maneira simplista com que o senso comum pedagógico trata as questões relativas à veiculação de conhecimento cientifico na escola e a sua apropriação pela maioria dos estudantes tem-se agravado no Brasil, onde só a partir da década de 70 começou a ocorrer à democratização do acesso a educação pública. O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores. A razão disso é que não só o contingente estudantil aumentou, mas também porque a socialização, as formas de expressão, as crenças, os valores, as expectativas e a contextualização sociofamiliar dos alunos são outras (Delizoicov, 2002).

As propostas atuais favoráveis a uma alfabetização científica para todos os cidadãos vão mais além da tradicional importância concedida; converteu-se, na opinião dos especialistas, numa exigência urgente, num fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos, também à curto prazo (Cachapuz, 2005). Para isso, o trabalho docente deve proporcionar a apropriação crítica tanto do conhecimento científico quanto do tecnológico por parte dos alunos, incorporando-os no universo social se constituindo como cultura. Segundo Chassot (2003), é desejável que os *alfabetizados cientificamente* não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor.

Ainda segundo Bybee *in* Cachapuz (2005), o nível multidimensional da alfabetização científico-tecnológica estende-se mais além do vocabulário, dos esquemas conceituais e dos métodos procedimentais, para incluir outras dimensões da ciência: devemos ajudar os estudantes a alcançar uma certa compreensão e apreciação global da ciência e da tecnologia incluindo a história das idéias científicas, a natureza da ciência e da tecnologia e o papel de ambas na vida pessoal e social.

No entanto, só se fará uma alfabetização científica quando o ensino de ciências, em qualquer nível, contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações e conseqüências negativas de seu desenvolvimento (Chassot, 2003).

Apesar de uma vasta pesquisa educacional realizada pelos vários cantos do Brasil, observa-se que seus resultados não chegam aos professores que, efetivamente, produzem e conduzem as aulas ou não chegam com força suficiente para mudar as práticas educativas em nossas escolas. As escolas, como espaço de

reconstrução do conhecimento e reconstrução cultural, teriam melhores condições para cumprirem o seu papel institucional se os seus atores participassem dessas criações, as desenvolvessem em ação conjunta e conjuntamente analisassem os resultados das práticas de sala de aula (Maldaner, 2003).

Atualmente, o Ensino Médio tem sido alvo de constantes discussões devido à presença dos recursos científicos e tecnológicos gerando necessidades complementares e diferentes em relação ao ensino propedêutico geralmente praticado. A partir daí, surge a necessidade de delineamos uma trajetória de pesquisa e de proposições, sob o mote da interdisciplinaridade, para alcançá-la por meio de atividades que auxilie no preparo dos educandos para o exercício da cidadania, remetendo-nos à reflexão em torno da adoção de práticas interdisciplinares no Ensino de Ciências.

A interdisciplinaridade como forma de organizar o conhecimento do currículo é um instrumento capaz de utilizar dos conhecimentos que permeiam as disciplinas para compreender um fenômeno sob diferentes pontos de vista, permitindo ao estudante a aquisição de um saber útil e utilizável que lhe permita resolver problemas concretos e responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (BRASIL, 1999).

Considerando que é entre saberes teóricos e práticos que se constitui o saber profissional (Schön, 1998), dentro de uma perspectiva interdisciplinar, esta pesquisa se institui como uma alternativa inovadora no Ensino de Ciências realizada durante a execução do subprojeto intitulado "Construção de um aquecedor solar com materiais alternativos: Uma experiência com Energia limpa no ensino médio", parte integrante do projeto original intitulado "O ensino de ciências para a conservação dos recursos naturais e o ambiente construído" visando aumentar o interesse dos alunos do Colégio Estadual Parque Amazônia, escola públicas situada em Goiânia-GO, pelos cursos de Ciências naturais e as Engenharias, além da intenção de motivar os professores de ensino médio a adotarem práticas de ensino mais estimulantes para seus alunos fazendo uso das tecnologias disponíveis e, por fim, demonstrar que soluções de engenharia por intermédio de núcleos de pesquisas inseridos nas escolas são aplicáveis na resolução de problemas simples e integradas às necessidades humanas e em concordância com o ambiente.

A execução desse subprojeto propõe-se uma metodologia baseada em um trabalho sistemático junto aos professores de Ciências (Física, Química, Biologia) e Matemática como vem sendo feito, desde 2004, no Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências (NUPEC) que é um espaço de elaboração, execução e avaliação curricular realizado pela tríade professores formadores, professores da Educação Básica e alunos de graduação e pós-graduação numa forma de aproximação Universidade/Escola e de intervenção desta primeira no planejamento escolar, em parceria com a Escola de Engenharia Civil, ambos da Universidade Federal de Goiás.

Com os objetivos de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de escolas de ensino médio, assumimos que a melhor forma de colocarmos em evidência à importância da engenharia e das ciências e de suas contribuições para o crescimento de uma nação é através da ação pedagógica do professor, daí urge a necessidade da participação desse profissional na concepção e concretização do currículo a ser desenvolvido no colégio e dentro das salas de aula, durante o desenvolvimento do subprojeto, contemplando a aproximação Universidade/Escola.

> Aprender ciências não é uma questão de simplesmente ampliar o conhecimento dos jovens sobre os fenômenos - uma

> prática talvez denominada mais apropriadamente como estudo da natureza - nem de desenvolver ou organizar o raciocínio do senso comum dos jovens. Aprender ciências requer mais do que desafiar as idéias anteriores dos alunos, através de eventos discrepantes. Aprender ciências requer que crianças e adolescentes sejam introduzidos numa forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo. (Driver et al., 1999, p. 36)

Não obstante, esta pesquisa intenciona promover, não só a participação ativa dos professores na reorganização de seus currículos permeados pelo tema "Energia" que é central no sub-projeto, como também a aproximação e participação de alunos e de professores das varias disciplinas num grupo de estudos para discussões desses temas, norteada com textos escolhidos em comum acordo entre os professores participantes e os integrantes do NUPEC. Ainda nesta perspectiva, valida-se o componente de inovação a ela associado, ou seja, a participação discente ativa em atividades que permitam a apropriação conceitual e a transposição de conhecimentos prévios em conhecimentos sistematizados desenvolvidos durante as discussões no grupos, pois neles os alunos podem cooperar na realização das tarefas e na resolução dos problemas que lhes são apresentados pelos professores.

MATERIAL E MÉTODO

Em termos metodológicos, este trabalho configura-se como uma pesquisa participante (PP) com um enfoque de investigação social por meio do qual se busca a participação da comunidade na análise de sua própria realidade, com objetivo de promover ações coletivas para o benefício da comunidade escolar. Trata-se, portanto, de uma atividade educativa de investigação e ação social (Brandão, 1984).

Sobre os instrumentos metodológicos, a pesquisa em situação de ensino da sala de aula tem sido influenciada, pelos meios de registro disponíveis para observar alunos e professores, pois possibilitam, entre outros fatores, o acesso posterior a diferentes pesquisadores (Santos e Greca, 2006). Sendo assim, para as reuniões de planejamento (com professores) e reuniões de discussão (com professores e alunos) utilizamos as gravações em áudio e vídeo responsáveis por gerar os dados preferenciais que serão analisados posteriormente. Como complemento, dispomos do diário de campo para os registros detalhado das pessoas, objetos, lugares, acontecimentos, atividades e diálogos como um complemento importante à compreensão dos fatos registrados por outros recursos e entrevistas com o intuito de corroborar com os instrumentos anteriores.

ANÁLISE PARCIAL E ALGUMAS DISCUSSÕES

Considerando que educar não é somente proporcionar a apropriação de conceitos, mas também criar condições para que educandos e educadores identifiquem-os e possam usá-los em prol da melhoria de vida, a PP vem como uma atividade integrada que combina investigação social, trabalho educacional e ação, permitindo que essa dinâmica se configure da seguinte forma (Lê Boterf em Brandão, 1984):

1ª Fase – Montagem Institucional e Metodológica da PP. Momento inicial da aproximação Universidade/Escola, onde aqueles que promovem a PP (professor formador e mestrando) se associam de forma mais estreita com representantes da população pesquisada (professor da escola representante no NUPEC) estabelecendo uma estrutura de orientação do projeto assegurando os objetivos de

forma representativa das suas diferentes partes e promover as várias atividades científicas e técnicas do processo a ser encaminhado.

Os encontros aconteceram de forma quinzenal como parte integrante das reuniões do NUPEC durante o primeiro semestre de 2007, tanto para a elaboração do projeto como para discussão de seus objetivos.

2ª Fase – Estudo preliminar da região e da população envolvida responsável pelo diagnóstico preliminar e provisório da estrutura social da população pesquisada.

Nesse momento, houve a apresentação da proposta do sub-projeto à população envolvida, tendo assim a ocasião como oportunidade para discuti-lo, questioná-lo ou complementá-lo. O objetivo do *feedback* referente a essa apresentação é promover entre os participantes da pesquisa um conhecimento mais objetivo de sua situação, além da identificação em conjunto dos problemas prioritários, a fim de procurar as suas soluções. A reação da população frente aos resultados é fundamental para a orientação das fases seguintes.

O estudo e o diagnóstico surgiram após a apresentação da proposta do sub-projeto por professores formadores integrantes do NUPEC na escola com a participação de todo o corpo docente e representantes do corpo discente. A partir daí, chegou-se ao consenso de que a proposta era de grande importância para a comunidade estudada.

3ª Fase – Análise crítica dos problemas considerados prioritários e que os participantes desejam estudar. Foram marcadas seis reuniões com a participação dos professores das várias disciplinas com o objetivo de planejar as futuras ações do projeto na escola e como essas ações permeariam no currículo dos mesmos. Além disso, formou-se um grupo de estudo composto pelo professores e alunos, com a intervenção de dois orientadores (professor representante da escola no NUPEC e mestrando) para auxiliar nas discussões teóricas dos temas envolvidos no projeto (energia, tipos de energia, energia e meio ambiente...). Essa dinâmica foi iniciada no final do segundo semestre de 2007 e atualmente contamos com três reuniões completadas com a possibilidade de outras futuras. Desta forma, o processo de PP se realiza como uma atividade educativa no quadro do sistema escolar propriamente dito com o objetivo de promover uma reflexão acerca do conhecimento teórico e prático dos problemas e da realidade.

4ª Fase – Programação e desenvolvimento de um plano de ação (incluindo atividades educacionais) que contribua para a solução dos problemas encontrados. Ainda em andamento, consiste da construção e manutenção da célula de captação de luz solar por alunos e professores da escola e da execução das aulas planejadas pelos professores utilizando como tema central os temas abordados no projeto (dessas aulas planejadas, duas já foram ministradas).

CONCLUSÃO

Mesmo tratando-se de uma pesquisa em andamento é possível tratarmos de algumas conclusões preliminares. Em primeiro lugar, a escola é um cenário permanente de conflitos, onde a aula como qualquer grupo ou instituição social pode ser descrita como um cenário vivo de interações onde se intercambiam explícita ou tacitamente idéias, valores e interesses diferentes e seguidamente enfrentados. Assim, o processo de socialização acontece sempre através de um complexo e ativo movimento de negociação em que as reações e resistências de professores e alunos como indivíduos ou como grupos podem chegar a provocar a recusa e ineficiência das tendências reprodutoras da instituição escolar.

Em segundo lugar, a escola homogênea em sua estrutura, em seus propósitos e em sua forma de funcionar dificilmente pode provocar o desenvolvimento de idéias, atitudes e comportamento adequados para satisfazer as exigências das demandas de outras esferas, que não a do trabalho, como a da vida social e política.

Assim, busca-se com essa parceria mostrar à população pesquisada que as ciências fazem parte do currículo escolar como aprendizado que os tornam progressivamente mais capazes de pensar sobre o mundo e sobre sua constante reconstrução, ao mesmo tempo em que se cumpre o papel da educação de formar um cidadão atuante nos planos crítico, político e ético para com a sociedade e em suas relações com o ambiente.

Por fim, o delicado equilíbrio da convivência nas sociedades que conhecemos ao longo da história requer tanto a conservação quanto a mudança, e o mesmo ocorre com o frágil equilíbrio da estrutura social da escola como grupo humano complexo, bem como com as relações entre esta e as demais instâncias primárias da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, 1999.

BRANDÃO, C. R. Repensando a Pesquisa Participante. São Paulo: Ed. Brasiliense,1984.

CACHAPUZ, A., PRAIA, J. e JORGE, M. Da Educação em Ciência às orientações para o Ensino das Ciências: Um repensar epistemológico. Ciência e Educação, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2005.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. 3ª ed., Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A. e PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. e SCOTT, P. Constructing scientific knowledge in the classroom. Educational Researcher, n. 7, p. 5-12, 1994. Tradução de MORTIMER, E. Construindo conhecimento científico em sala de aula. Química Nova na Escola, n. 9, p. 31-40,1999.

MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores. Ijuí: Ed. Unijuí. 2003.

SANTOMÉ, J. T. Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, F. M. T. e GRECA, I. M. (Org.). A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

SCHON**,** D. A. Educando o profissional reflexivo. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

SCHÖN, D. A. Formar Professores como profissionais Reflexivos. In: NÓVOA (org.), Os Professores e a sua Formação. Lisboa: Ed. Dom Quixote, 1992.

SCHÖN, D. A. La Formación de Profisionales Reflexivos: Hacia um nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesionales. Madrid: Paidós, 1987.

ZEICHNER, K.M. A formação reflexiva de professores; idéias e práticas. Trad. A.J.C. Teixeira. Lisboa: Educa, 1993.

FONTE DE FINANCIAMENTO

1. CAPES
2. FINEP

Estudo da Estabilidade Coloidal de Fluidos Magnéticos em Óleos Isolantes.

VIALI, Wesley Renato[1a]*; **SARTORATTO**, Patrícia Pommé Confessori[1b]

[1]Instituto de Química - Universidade Federal de Goiás
[a]Mestrando IQ-UFG Bolsista do Conselho do Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico – CNPq
[b]Orientadora Instituto de Química – UFG *e-mail: jdvialli@hotmail.com

Palavras-chave: maguemita, fluido magnético, estabilidade coloidal

1. INTRODUÇÃO (justificativa e objetivos)

Em muitos campos da engenharia como geração de eletricidade, automóveis e microeletrônica, sistemas de refrigeração trabalham com um meio fluido, ar, água, óleo mineral ou etileno glicol, por meio de um fluxo forcado e/ou transferência convencional de calor (Arquimedes). A transferência de calor pelo processo de convecção depende da condutividade térmica do fluido. Por essa razão, o aumento do desempenho neste tipo de aplicação pode ser alcançado aumentando a condutividade térmica do fluido. É de conhecimento geral, que uma suspensão de partículas sólidas em um fluido pode aumentar a transferência de calor desde que a condutividade térmica do sólido seja maior que a do fluido.. Diferentes tipos de partículas, metálicas, não metálicas e poliméricas (US Patent, 1999), podem ser adicionadas ao fluido formando se suspensões, no entanto o tamanho das partículas, escala de micrometros e milímetros, pode levar a precipitação, abrasão e entupimento do fluxo do fluido(JANA 2007)

Um controle térmico eficiente tem sido um dos mais sérios desafios no desenvolvimento de novas tecnologias, devido a constante demanda por maiores velocidades e a continua redução da dimensão dos equipamentos (MA 2006). A alta condutividade térmica de nanofluidos produzidos pela adição de pequenas quantidades de nanopartículas no fluido qualifica este como um dos mais promissores candidatos a conquistar um resfriamento de ultraalto-desempenho (MA 2006). Os avanços nas tecnologias de obtenção de nanomateriais na última década tornaram o uso de suas propriedades em equipamentos modernos uma realidade.

Visando uma maior eficiência na transmissão e na distribuição de energia elétrica se faz necessário a utilização de altas densidades de corrente e altas voltagens dentro do transformador. Altas correntes aumentam a geração de calor, limitando a corrente máxima utilizada, enquanto altas voltagens aumentam o nível de tensão elétrica aplicado sobre os componentes isolantes do transformador, fazendo-se necessário um aumento em suas dimensões físicas para garantir um isolamento eficiente (US Patent, 1999). Com a finalidade de aumentar a capacidade de resfriamento e isolamento, a utilização de fluidos magnéticos em transformadores vem sendo alvo de estudos (SEGAL 2000).

A utilização de fluidos magnéticos orgânicos requer a obtenção de dispersões coloidais estáveis. Para manter estas dispersões estáveis é necessário evitar a agregação das partículas magnéticas e contrabalançar as atrações de Van der Walls através da repulsão estérica, a qual pode ser obtida revestindo-se a superfície com surfactantes ou polímeros. O grau de revestimento da superfície das partículas é uma variável importante na promoção da estabilização da dispersão. Para nanopartículas revestidas com surfactantes, a estabilidade da dispersão sofre também influência do equilíbrio entre moléculas de surfactante quimiossorvidas e

fisissorvidas, uma vez que um aumento na quantidade de moléculas fisissorvidas pode levar à redução da repulsão estérica (DUBOIS 1999).

Entender os fatores que podem aumentar o grau de estabilidade como razão entre moléculas fisissorvidas e quimissorvidas, temperatura e diluição se tornam fundamentais. Neste trabalho estudamos o comportamento do diâmetro hidrodinâmico em função do tipo de óleo isolante efeito do pH na adsorção de ácido oléico na superfície de nanopartículas de γ-Fe_2O_3.

2. METODOLOGIA

2.1 – Síntese das nanopartículas de Fe_3O_4.

A magnetita foi obtida por coprecipitação de íons Fe^{2+} e Fe^{3+} em meio alcalino, 250 mL de uma solução de $FeCl_2.4\ H_2O$ 0,2 $molL^{-1}$ e 250 mL de uma solução de $FeCl_3.\ 6\ H_2O$ 0,4$molL^{-1}$ foram adicionados lentamente em 500 mL de uma solução de NaOH 1,5 $molL^{-1}$ a velocidade constante de 2000 rpm sob agitação mecânica, á temperatura ambiente, formando um precipitado negro e magnético, o qual foi isolado e lavado com água destilada até pH igual a 7, o sólido foi submetidos ao processo de oxidação.

2.2 – Oxidação das nanopartículas Fe_3O_4.

A amostra foi oxidada por borbulhamento de oxigênio. Ao material precursor sólido ainda úmido, formado por nanopartículas de magnetita foi adicionada água destilada e o pH foi ajustado para 3,5 com uma solução de HCl 1,0 $molL^{-1}$. A suspensão foi submetida a aquecimento a 97 ºC e borbulhamento de oxigênio, sob agitação magnética durante 3 horas. Após resfriamento, a suspensão foi centrifugada e o sólido foi lavado com água destilada. Após várias lavagens, o sólido foi isolado por centrifugação e caracterizado e teve uma alíquota separada para caracterização do sólido.

2.2 – Revestimento das Amostra

Os sólidos oxidados ainda úmidos foram suspensos em 100 mL de água destilada e sonicados por 15 min. A suspensão foi submetida a agitação magnética à temperatura ambiente, em seguida foram adicionados 30 mL de ácido oléico e 2 mL de oleilamina. O pH da suspensão foi ajustado para 6 com hidróxido de amônio a 2,5% mantendo-se a agitação por 30 min. A fase orgânica composta pelas nanopartículas revestidas e excesso de ácido oléico foi isolada da fase aquosa em funil de decantação e lavada 3 vezes com etano, para retirar o ácido oléico em excesso, e separada por centrifugação. As nanopartículas revestidas foram separadas para caracterização do sólido revestido e para a obtenção dos fluidos magnéticos.

2.3 – Preparação dos fluidos magnéticos a base de nanopartículas de γ-Fe_2O_3.

As nanopartículas revestidas tiveram o excesso de etanol removido com fluxo de nitrogênio. Foram preparados dois tipos de fluidos magnéticos orgânicos, MFPNH no qual foram dispersas 8 g de nanopartículas PNH revestidas em 100 mL de óleo isolante mineral naftenico e MFPAB no qual foram dispersos 8 g de nanopartículas PAB revestidas em uma mistura 2:1 de óleo isolante mineral parafínico e 1-octadeceno. Os fluidos obtidos foram mantidos sob agitação por tombamento durante 48 horas. Os fluidos foram então centrifugados a 3000 rpm por 15 min e

então submetidos a aquecimento de 90º sob vácuo por 80 horas. Os fluidos magnéticos obtidos foram disperso em óleo isolante mineral tipo A e tipo B e em Envirotemp® FR3™ em duas diluições 10 vezes e 100 vezes.

2.4 – Métodos físicos de caracterização.

As nanopartículas obtidas foram caracterizadas por difratometria de raios X, (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (FTIR-DRIFTS), por espectroscopia na região do visível, e por termogravimetria (TG). Os fluidos obtidos foram caracterizados foram caracterizados por medidas de espalhamento de luz dinâmico (DLS).

Os difratogramas de raios X foram obtidos com amostras suportadas em vidro, entre 10 e 80 graus, em um equipamento Schimadzu, modelo XRD 6000, utilizando-se radiação Cu-Kα, 40 kV e 30mA.

Os espectros IV-FT das nanopartículas foram obtidos em um espectrômetro Bomem, modelo MB100, utilizando-se acessório de refletância difusa e amostras diluídas em KBr. KBr foi utilizado como *background*. Com resolução de 4 cm^{-1} e foram acumulados 128 scans para cada espectro.

A proporção molar Fe^{2+}:Fe^{3+} nas nanopartículas foi determinada pelo método da ortofenantrolina**,** medindo-se as absorbâncias no comprimento de onda de 515 nm em um equipamento HITACHI, modelo U–1100.

Os termogramas foram obtidos em um Sistema de Análise Térmica Diferencial e Termogravimétrica Shimadzu modelo DTG-60. As amostras foram aquecidas da temperatura ambiente até 100ºC a 10 ºC/min de 100 ºC até 600 ºC a 5 ºC/min e de 600 ºC até 1000 ºC a 20 ºC/min sob fluxo de nitrogênio de 50 mL/min em cadinho de platina.

As medidas de espalhamento de luz dinâmico (DLS) dos fluidos magnéticos orgânicos foram obtidas em um Zetasizer Nano ZS ZEN3600 da Malvern Instruments.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Caracterização das nanopartículas sintetizadas.

As nanopartículas de γ-Fe_2O_3 obtidas foram caracterizadas por difratometria de raios X, (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (FTIR-DRIFTS), por espectroscopia na região do visível, e por termogravimetria (TG). Os dados obtidos esta na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da nanopartículas obtidas.

Amostra	Fe(III)/Fe(II)	Diâmetro (nm)	Coeficiente de Grafting (ξ)
PNH	38,0	4.4	2.87
PAB	62.9	9.5	3.23

Os espectros na região do infravermelho, figura 1, não mostraram a presença de ácido oléico livre em 1712 cm^{-1}, apenas os estiramentos ν_{ass} e ν_s de carboxilato em 1540 cm^{-1} e 1460 cm^{-1} respectivamente.

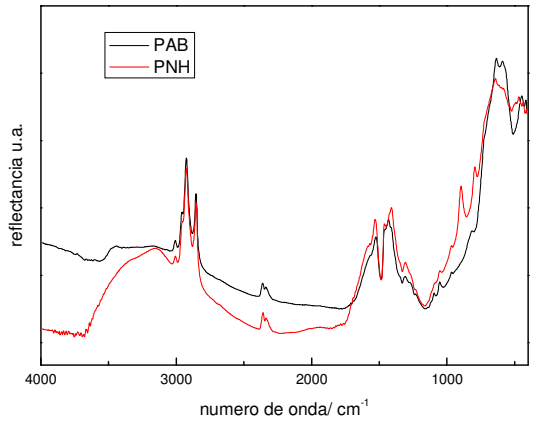


figura 1 – Espectros na região do infravermelho das nanopartículas revestidas.

O Coeficiente de Grafting (ξ) foi determinado através das medidas de TG e o diâmetro médio das nanopartículas obtido por DRX, o coeficiente de grafting obtido foi perto do esperado para uma monocamada perfeita de oleatos, ξ = 4. As curvas termogravimétricas das amostras, figura 2, mostram apenas um evento de perda de massa relacionado a perda do revestimento orgânico entre 200 ºC e 400 ºC.

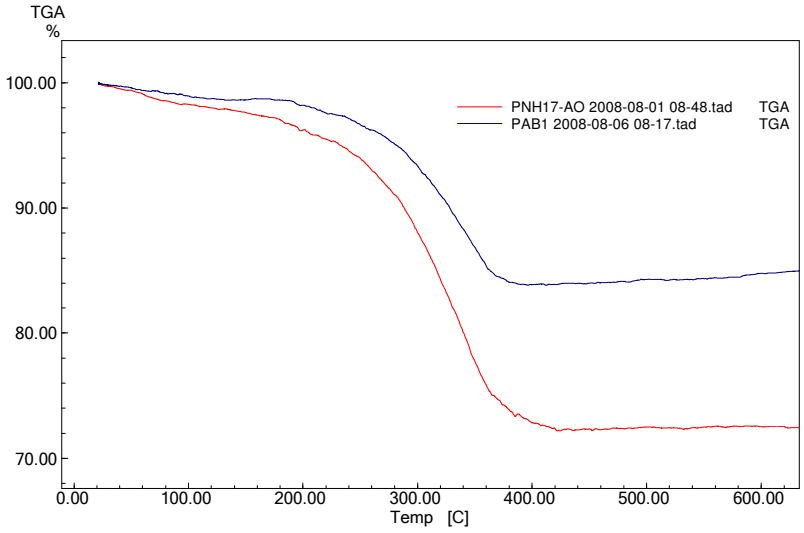


Figura 2 – Curvas termogravimétricas das nanopartículas revestidas.

3.2 – Caracterização dos fluidos magnéticos.

Os fluidos magnéticos obtidos Tabela 2 foram dispersos em óleo isolante mineral parafínico óleo isolante mineral naftênico e óleo isolante vegetal Envirotemp® FR3™ em duas diluições 10 vezes e 100 vezes sendo submetidos a aquecimento de 90 ºC. Os fluidos foram analisados por DLS para a obtenção dos diâmetros hidrodinâmicos durante algumas semanas para estudo de sua estabilidade coloidal.

Os fluidos diluídos em óleo isolante vegetal apresentaram se estáveis apenas em diluições baixas. Os fluidos diluídos em óleo isolante mineral parafínico quando aquecidos apresentaram formação de agregados e posterior sedimentação quando em concentrações maiores mais rápidas que os demais fluidos. Os fluidos aquecidos sedimentaram quando cessado o aquecimento por algumas horas enquanto que as frações que continuaram a ser aquecidas permaneceram estáveis.

Tabela 2. Fração Volumétrica e dispersantes utilizados nos Fluidos magneticos

Amostra	%V/V	Fe(III)/Fe(II)	Dispersante
MF PNH	0,94%	38,0	Óleo Naftenico
MF PAB	0,47%	62.9	Óleo Parafinico + octadeceno (2:1)

4. CONCLUSÃO

As seguintes conclusões gerais podem ser apontadas:

a) A estabilidade coloidal está ligada ao grau de revestimento orgânico das nanopartículas utilizadas além da razão entre espécies fisissorvidas e quimissorvidas.

b) Além do grau de revestimento orgânico, fatores como a concentração dos fluidos, tipo de dispersante utilizado, tempo de aquecimento, influenciam a estabilidade coloidal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, R.; TOURINHO, F.A.; ITRI, R.; LARA, M.C.F.L.; DEPEYROT, J.; Size control of $MnFe_2O_4$ nanoparticles in eletric double layered magnetic fluid synthesis. **J. Magn. Magn. Mater. ,** v. 252, p. 23-25, 2002.

BELIN, T.; GUIGUE-MILLOT, T.; CAILLOT, T; et al. Influence of grain size, oxygen stoichiometry, and syntesis conditions on the γ-Fe_2O_3 vacancies ordering and lattice parameters. **Journal of Solid State Chemistry**, v. 163, p. 459-465, 2002.

CULLITY, B.D. **Introduction to Magnetic Materials**, Addison-Wesley 1218, Canada, p. 181-186, 1972.

DUBOIS, E.; CABUIL, V.; BOUÉ, F.; PERZYNSKI, R.; Structural analogy between aqueous and oily magnetic fluid. **Journal of Chemical Physics**, v. 111, n. 15, p.7147-7160, 1999.

EWIJK, G. A.; VROEGE, G. J.; PHILIPSE, A. P.; Convenient preparation methods for magnetic colloids. **J. Magn. Magn. Mater**. v. 201, p. 31-33, 1999.

JANA, S.; SALEHI-KHOJIN, A; ZHONG W.H.; Enhancement of fluid thermal conductivity by the addition of single and hybrid nano-additives. **Thermochimica Acta**. V.402, p. 45-55, 2007.

KANG, Y. S.; RISBUD, S. RABOLT, J. F. STROEVE, P. Synthesis and characterization of nanometer-size Fe_3O_4 and γ-Fe_2O_3 particles. **Chem. Mater**., v. 8, p. 2209-2211,1996

MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. **QUÍMICA um curso universitário**, tradução da 4ª edição americana, editora EDGARD BLUCHER, p. 528-532, 1995.

MA, H. B.; *et al*. Effect of nanofluid on the heat transport capability in an oscillating heat pipe. **Applied Physics Letter.** V.88, p. 143116, 2006

MASSART,R.; US Patent 4,329,241 (1982)

SEGAL,V., Rabinovich, A.; Nattrass, D.; Raj, K.; Nunes, A.; Experimental study of magnetic colloidal fluid behavior in power transformers. **J. Magn. Magn. Mater**. v. 215 - 216,p. 513-515 2000.

SOCOLIUC, V.; BICA, D.; The influence of the degree of colloidal stabilization and concentration on the magnetic particle aggregation in ferrofluids. **J. Magn. Magn. Mater. ,** v. 252, p. 26-28, 2002.

WU, N.Q.; FU, L.; SU, M.; ASLAN, M.; WONG, K.C.; DRAVID, N.Q.. Interaction of fatty acid monolayers with cobalt nanoparticles. **Nano Letters**, v. 4, p. 383-386, 2004.

UM HISTÓRICO DO CRAVO CONTEMPORÂNEO

PAVAN, Beatriz Carneiro; **RAY**, Sonia
beatrizpavan@brturbo.com.br; soniaraybrasil@gmail.com
EMAC-UFG; EMAC-UFG

Palavras-chave: idiomatismo, cravo, música contemporânea brasileira, Performance Musical.

Introdução

O cravo, instrumento que nos remete ao período Barroco, com repertório predominantemente situado nos séculos XVII e XVIII, que desperta o interesse de musicólogos e intérpretes por interpretações históricas, vem nas últimas décadas se projetando como instrumento atual. Muito se tem escrito sobre cravo e interpretações históricas e ao escolher estudar cravo, faz-se por gostar do repertório desta época, sendo a formação do instrumentista baseada em peças do Barroco Europeu. A música brasileira dos séculos XX e XXI não faz parte do programa de ensino das escolas de cravo, por razões que podem ir da escassez de repertório à falta de informação, fato que motivou a pesquisa resumida no presente texto.

A discussão sobre os recursos composicionais e o idiomatismo no repertório brasileiro contemporâneo para o cravo faz-se necessária não só como expansão das pesquisas sobre o tema, mas também como forma de incentivo e esclarecimento aos compositores e instrumentistas sobre as possibilidades desse instrumento, sendo estes, portanto, os objetivos principais da pesquisa.

Metodologia

O projeto está organizado em três etapas, sendo a inicial uma revisão da literatura publicada relacionando cravo, performance musical e música contemporânea. Nesta etapa, a atual, está se discutindo os aspectos do cravo contemporâneo e sua influência nas decisões do performer. Num segundo momento, será realizado um levantamento das obras brasileiras contemporâneas para o instrumento, através de elaboração de correspondência padrão destinada a compositores e/ou detentores de arquivos. Em seguida será feita uma acareação do repertório existente visando análise documental, (revisão de literatura) em partituras, gravações, textos (livros, artigos, encartes), listagem das obras encontradas com informações sobre autor, data de composição, data da estréia, quando houver, e instrumentação no caso das obras de câmera e concertos. Por fim, ocorrerá a escolha de peças tendo em vista análise musical abordando: forma, aspectos da notação, recursos composicionais, idiomatismo, utilização de recursos expandidos, elementos compensatórios relativos à dinâmica, dedilhado, uso da extensão do teclado, instrumentação usada.

Histórico do Cravo

Nos últimos cinqüenta anos o movimento de pesquisa histórica aplicada à performance musical contemporânea motivou o retorno de instrumentos antigos às salas de concerto, além de ter incentivado compositores e performers a compor e executar obras contemporâneas com estes instrumentos. Este movimento tem como precursor o compositor e pesquisador Felix Mendelsshon (1809-1847), que redescobriu a obra de Bach fazendo assim renascer o interesse pelo importante compositor e sua valiosa obra. De acordo com o pesquisador e cravista Edmundo Hora (2002), "este movimento firmou-se com a fundação por volta de 1953, dos

conjuntos Leonhardt Consort sob a direção do holandês Gustav Leonhardt (1928), e do Concentus Musicus Wien, liderado pelo alemão Nikolaus Harnoncourt (1929)."

Neste contexto, o cravo, instrumento que nos remete ao período Barroco, com repertório predominantemente situado nos séculos XVII e XVIII, instrumento que desperta o interesse de musicólogos e intérpretes por interpretações históricas, vem nas últimas décadas se projetando como instrumento atual. Cabe ainda ressaltar que a formação do cravista brasileiro, mesmo com todos os avanços e inovações dos recursos didáticos e técnico-musicais, se dá com repertório e material didático europeu.

A primeira referência que se conhece de um cravo é de 1397, em Pádua. Ele é um instrumento que foi amplamente usado durante o período Barroco. No Classicismo, já com a presença do *fortepiano*, foi também muito utilizado, visto que ainda atendia às necessidades interpretativas deste período. Devemos lembrar que os músicos clássicos eram pessoas recém saídas do Barroco e que não conheciam o Romantismo. Portanto ainda tinham a linguagem necessária para executarem esta música. Segundo Eibl (1977, p. 44) "Haydn por volta de 1790 ainda regia suas sinfonias em Londres ao cravo, e Mozart aos quatorze anos, em 1770, rege também do cravo a estréia de sua ópera *Mitridate, Ré di Ponto* em Milão".

No período romântico, aspectos imprescindíveis na execução da música Barroca como a dicção musical, a articulação e o complexo da afinação, dão lugar a outros valores. Desta época em diante passam a ser prioridades o volume e as grandes variações de dinâmica. Harnoncourt (1998), não crê "que o volume dos instrumentos teve que ser aumentado porque os espaços tornavam-se cada vez maiores, mas sim porque a dinâmica, uma vez elemento essencial da composição, exigia uma potência cada vez maior" (p.104). Neste processo, foram renunciadas nuanças e sutilezas de timbre em favor de volume sonoro, como exemplo o piano em detrimento ao cravo.

Em 1889, época de plena ascensão do piano, o músico Inglês Arnold Dolmetsch começou a restaurar instrumentos antigos e tocá-los em apresentações. Chegou a organizar um festival de música antiga em Haslemere e, em 1894, construiu um cravo. Foi o pioneiro em interpretação de música antiga e no movimento de retorno aos instrumentos antigos. Seguindo este caminho, a polonesa Wanda Landowska (1879), foi de grande importância no processo de retorno do cravo, visto que se tornou cravista célebre, tendo a ela sido dedicadas peças compostas por músicos ilustres como Manuel de Falla (Concerto para cravo, flauta, oboé, violino e violoncelo) e Francis Poulanc (Concerto Campestre para cravo e orquestra).

No Brasil, os primeiros instrumentos chegaram, em 1552, com a vinda de D. Pero Sardinha à Bahia, para organizar a primeira Sé. De acordo com Marcelo Fagerlande (1996), "diversas crônicas e missivas dos padres atestam a presença de cravos nos colégios da Companhia de Jesus no século XVI." Roberto de Regina (1927) foi cravista brasileiro pioneiro, tendo construído e tocado cravo no Rio de Janeiro desde 1960. Tem várias gravações e seus cravos estão em diversos estados do Brasil. Especificamente em Goiás, até 1990 não havia evidências da existência de cravos. Marshal Gaioso (2004), afirma a inexistência do cravo em terras goianas no período colonial. O primeiro cravo disponibilizado no estado de Goiás foi trazido para Goiânia em 1990, por esta pesquisadora.

O Cravo Contemporâneo: aspectos físicos determinando a performance

Considerando o fato de o cravo ainda não ser instrumento conhecido por alguns compositores, e também que o presente estudo poderá ser de interesse de leitores ainda não familiarizados com o mesmo, optamos pela inclusão de explicação de seu mecanismo. A partir de 1923, logo após as primeiras experiências de Arnold Dolmetsch, citado no capítulo anterior, cravos modelos Pleyel foram construidos com molduras de ferro, semelhantes ao piano. Estes, usados pela cravista Wanda Landowska e toda a geração de alunos dela, tinha cordas retesadas e espessas. Sua sonoridade pouco se assemelhava aos originais Barrocos ou aos modernos, construidos de acordo com princípios históricos. Esplicarei a seguir o mecanismo dos cravos originais , pois, estes são os instrumentos usados atualmente que portanto, interessam a esta pesquisa.

Ele é um instrumento de teclado que tem um som característico pelo fato de suas cordas serem pinçadas. O cerne do seu mecanismo é o saltarelo, uma peça que salta quando a tecla é acionada. Gráfico 1, abaixo.

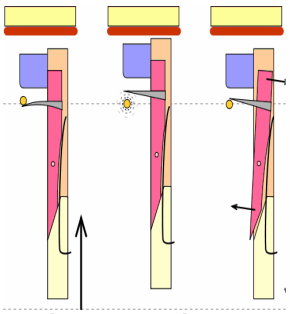


Ilustração 1: saltarelo em movimento

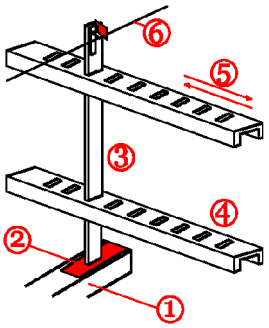


Ilustração 2: saltarelo e guias

Na ilustração 2 ,vemos a *tecla* (1), uma alavanca comum. Quando acionada, empurra para cima o *saltarelo,*(3) pequena régua de madeira que se apoia sobre a parte final da tecla (2). Ele é mantido no lugar por duas guias (4 e 5), que são duas longas peças de madeira com furos através dos quais os *saltarelos* podem passar.

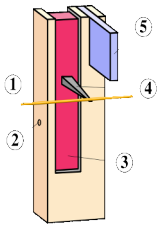


Ilustração 3: saltarelo, plectro e abafador

Vemos o *saltarelo* na ilustração 3, com um *plectro* (4) que é a palheta que fere a tecla, projeta-se quase horizontalmente e passa sob a corda (1). Antigamente, os plectros eram fabricados de penas de corvo ou pequenos pedaços de couro (peau de buffle), mas atualmente, a nos cravos modernos utiliza-se plástico. Quando a parte da frente da tecla é pressionada, a parte de trás é levantada, empurrando o *saltarelo.* Assim, o *plectro* fere a corda fazendo-a vibrar. Logo que a tecla volta à sua posição de repouso, o *saltarelo* cai, descendo pela ação do próprio peso, e os pivôs do plectro (2,3) se curvam para trás permitindo que ele passe pela corda sem tocá-

la. Para abafar o som quando a tecla não está pressionada, existe na parte de cima do saltarelo, um feltro (5) que encosta na corda impedindo-a de vibrar.

Os diferentes modelos de cravos variam muito no aspecto dos mecanismos controladores dos conjuntos de cordas que deverão soar quando as teclas forem pressionadas. Geralmente, um conjunto de cordas pode ser "desligado" movendo um pouco para os lados o registro superior através do qual seus *saltarelos* deslizam: ilustração 2 (5), impedindo desse modo, que o *plectro* toque as cordas. Essa função é realizada por alavancas próximas ao teclado. Outro recurso existente é o *lute* (registro alaúde) que produz um efeito pizzicato surdo, por causa de feltros que abafam o som, acionados por outra alavanca situada perto do teclado.

Nos instrumentos com dois manuais (teclados), os fabricantes sempre inventavam maneiras em que as notas de um manual poderiam, ou não, ser tocadas com o outro manual. O melhor sistema foi o sistema francês de acoplamento por empurra (ilustração 4).

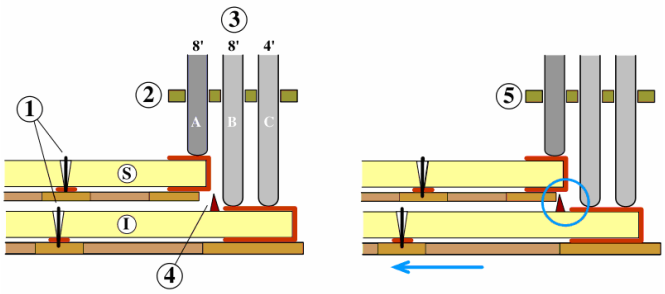


Ilustração 4: acoplamento francês por empurra

Neste, um manual podia escoregar para frente e para trás. Quando estivesse na posição para trás, ganchos presos à superfície superior do manual inferior prendiam a superfície inferior das teclas do manual superior, fazendo-as tocar. O executante poderia selecionar o conjunto de saltarelos que pretendia usar dependendo da escolha do teclado e da posição de acoplamento.

Ilustração 4. 1) pino de balanceamento, 2 e 5) guia inferior (fixa), 3) saltarelos, 4) gancho de acoplamento, S) manual superior, I) manual inferior. À esquerda: manuais não acoplados. A tecla superior pressionada levanta o saltarelo. A tecla inferior pressionada levanta os saltarelos B e C. À direita: O manual superior está acoplado ao inferior ao se puxar este último. Ao ser pressionado o manual superior, o saltarelo A é levantado. Ao pressionar o manual inferior, são levantados os saltarelos A, B e C.

Os primeiros cravos de manual duplo (dois teclados), foram os Flamengos e eram inicialmente usados para permitir a fácil transposição no intervalo de quarta. Depois passaram a servir para aumentar a faixa expressiva do instrumento. Entretanto, mais tarde, no século XVII, o manual adicional foi também usado para contraste do tom, com a possibilidade de duplicar os registros de ambos os manuais para se obter um som mais cheio. O modelo de instrumento flamengo foi o mais desenvolvido na França, no século XVIII, principalmente com o trabalho da família *Blanchet* e seu sucessor, *Pascal Taskin.* Esses instrumentos francêses imitaram o projeto flamengo mas tiveram a extensão do seu teclado aumentada de cerca de quatro para cerca de cinco oitavas. O modelo francês do século XVIII é considerado um dos apogeus do projeto do cravo e é amplamente usado na construção dos instrumentos modernos.

A partir da segunda década do século XX, um grande número de fabricantes de cravos procurou os métodos de projeto e construção dos instrumentos antigos.

Nesse campo os pioneiros foram: *Frank Hubbard e William Dowd* em Boston. Hoje os cravos que se baseiam nos princípios redescobertos dos antigos fabricantes dominam o cenário e são construídos em oficinas ao redor do mundo, sendo que são usados tanto os cravos com um, quanto os com dois manuais. No Brasil, a partir do exemplo do cravista e construtor Roberto de Regina que, desde a década de 60 construiu inúmeros cravos, existem hoje exelentes exemplares feitos por William Takahashi e Abel Vargas.

Considerações finais

Muitas das obras escritas para cravo indicam o piano como instruemnto alternativo, isto é, a obra pode ser tocada tanto no cravo quanto no piano. Tal indicação aponta para a falta de preocupação dos compositores em geral com uma escrita especialmente voltada para os recursos do cravo. Muitos o fazem, por desconhecimento das questões idiomátias do instrumento. Há, contudo, obras de excelente qualidade dedicadas ao cravo, em sua maioria, comissionadas por fundações, festivais ou intérpretes, a exemplo de Regina Lancelotte que na década de 80, encomendou a compositores brasileiros peças para um projeto de música contemporânea para cravo.

Nas próximas etapas deta pesquisa pretende-se estudar estas peças e apresentar as razões pelas quais alguma peças são mais efetivas que outras, além das etapas supra citadas. Espera-se, enfim, que estas reflexões possam contribuir para o avanço nas pesquisas relacionadas ao cravo contemporâneo, visto que este é um instrumento cada vez mais presente em nossos tempos.

Referências

EIBL, Joseph Heinz. **Wolfgang Amadeus Mozart:** Chronik eines Lebens, Kassel. Baerenheiter Verlag, 1802/1982.

FAGERLANDE, Marcelo. **O método de Pianoforte do Padre José Maurício Nunes Garcia.** Rio de Janeiro: Relume-Duramá, 1996.

GAIOSO, Marshal. **Um Episódio da Música Colonial em Goiás**. Goiânia: Grafopel, 2004.

HARNONCOURT, Nikolaus. **O Discurso dos sons.** Rio de Janeiro: Jorde Zahar, 1998.

HORA, Edmundo. **As Obras de Froberguer no Contexto da Afinação Mesotônica.** Campinas, SP: Tese de Doutorado, Unicamp, 2004.

ADEQUABILIDADE DOS ESFREGAÇOS CERVICAIS FRENTE AO USO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE FIXAÇÃO

MARTINS, Marcelo Rodrigues[1]; TAVARES, Suelene Brito do Nascimento[2]; MANRIQUE, Edna Joana Cláudio[2]; ÁZARA, Cinara Zago Silveira[2]; SOUZA, Nadja Lindany Alves[2]; GUIMARÃES, Janaína Valadares[3];AMARAL, Rita Goreti[4]

[1] Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.
[2] Laboratório Rômulo Rocha, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.
[3] Faculdade de Enfermagem – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.
[4] Professora de Patologia e Citologia Clínica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.
E-mail: farmagyngo@gmail.com
Palavras-chave: Adequabilidade dos esfregaços, técnicas de fixação, câncer do colo do útero.

Introdução

A incidência do câncer do colo do útero no Brasil apresenta uma das mais elevadas taxas, quando comparado aos países das Américas. Este por sua vez, é identificável na sua forma precursora através do exame citopatológico (INCA, 2008) Apesar de ser o exame utilizado mundialmente para o rastreamento vem sofrendo criticas relacionadas às altas taxas de resultados falso-negativos, devido ao erro na coleta, ao erro de escrutínio e ao erro de interpretação das alterações citológicas (Gay et al.1985; Renshaw, 1997).

Dentre os erros relacionados à coleta, a ausência de células representativas do canal endocervical e/ou da junção escamo-colunar (JEC) e a fixação inadequada destacam-se como os principais problemas, que podem levar a resultados falso-negativos (Amaral et al., 2006).

O procedimento de fixação das amostras cervicais tem por objetivo evitar o dessecamento que compromete a afinidade tintorial das células que conseqüentemente pode implicar em uma análise inadequada dos esfregaços (Gompel e Koss, 1997; Taboga, 2001).

Diante desse problema, o presente estudo teve como objetivo verificar qual técnica de fixação apresenta melhor desempenho em relação à adequabilidade da amostra. Ainda, verificar a freqüência dos esfregaços cervicais satisfatórios, com a representação da junção escamo-colunar, com a presença de fatores que podem prejudicar parcialmente a análise e de fatores que podem prejudicar a amostra tornando-as insatisfatória para análise. Bem como, verificar se a técnica de fixação influencia na detecção das lesões precursoras do câncer do colo do útero.

Metodologia

Este estudo foi realizado no Centro de Análises Clínicas Rômulo Rocha da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás-UFG, aprovado pelo comitê de ética dessa instituição. Participaram desse estudo 19 profissionais responsáveis pela coleta dos exames citopatológicos de cinco Unidades de Atenção Básica à Saúde da Família (UABSF) e um Centro de Atendimento Integrado à Saúde (CAIS) do Município de Goiânia-Goiás. Os

profissionais foram previamente treinados a utilizar as três técnicas de fixação, álcool, gotas e spray. Foram orientados também, quanto à importância de realizarem a coleta do canal endocervical e zona de transformação para análise citopatológica. Após o treinamento, os profissionais utilizaram as diferentes técnicas de fixação durante a rotina de coleta, intercalando-as, de tal forma que o mesmo profissional teve a oportunidade de utilizar todas as técnicas. Foram coletados 1.354 esfregaços citopatológicos divididos em três grupos distintos, submetidos às diferentes técnicas de fixação, Grupo 1- 414 esfregaços fixados com o álcool a 95%, Grupo 2- 445 fixados com o fixador em gotas e Grupo 3- 495 esfregaços fixados com o fixador em spray.

Após a coleta os esfregaços foram encaminhados para Centro de Análises Clínicas Rômulo Rocha, corados pelo método de Papanicolaou e submetido à rotina de análise citopatológica e da adequabilidade da amostra, pelos profissionais especialistas na área, e os resultados foram classificados de acordo com a Nomenclatura Brasileira para Laudos Cervicais (Brasil, 2006). Somente o pesquisador principal tinha conhecimento de qual técnica de fixação estava sendo utilizada e este não participou da análise dos esfregaços.

Para a obtenção dos dados referente aos profissionais foi utilizado um questionário, e para avaliação da qualidade da amostra e resultado citopatológico utilizou-se a ficha de requisição dos exames citopatológicos do colo do útero. Os dados foram digitados e processados no programa Epi Info versão 3.3.2. Para a análise dos dados utilizou-se o programa SAS versão 9.1.3. Sendo que a associação entre as variáveis estudadas, foram avaliadas através dos testes de qui-quadrado ou do Exato de Fisher, quando recomendado, ou seja, 25% ou mais das caselas apresentando valor inferior de n = 5.

Resultados

Dos 1.354 esfregaços analisados, 71,8% foram classificados como satisfatórios e 26,1% como satisfatórios apresentando algum fator obscurecedor (limitado) e 2,1% insatisfatório para análise. Observou-se que a fixação com álcool apresentou um melhor desempenho em relação à adequabilidade da amostra quando comparado com gotas e spray (Tabela1).

Tabela 1- Adequabilidade da amostra dos esfregaços citopatológicos frente ao uso das três técnicas de fixação

	Tipo de fixador								
Adequabilidade da amostra	**Álcool**		**Gotas**		**Spray**		**Total**		**p**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	
Satisfatório	317	76,6	309	69,4	346	70,0	972	71,8	
Limitado	91	22,0	129	29,0	133	27,0	353	26,1	0,03
Insatisfatório	6	1,4	7	1,6	16	3,0	29	2,1	
Total	414		445		495		1354		

Teste do Qui-quadrado p<00,5

Observou-se que os esfregaços fixados por álcool apresentaram um menor número de limitados e insatisfatórios por dessecamento quando

comparado com os esfregaços fixados por gotas e spray, no entanto, foi significativo para os esfregaços insatisfatórios p= 0,008 (Tabela 2).

Tabela 2- Freqüência dos esfregaços parcialmente prejudicados para análise e insatisfatórios por dessecamento frente ao uso das três técnicas de fixação

	Tipo de fixador							
Adequabilidade da amostra	**Álcool n=91**		**Gotas n=129**		**Spray n=133**		**Total**	**p**
	n	%	n	%	n	%		
Esfregaços Limitados por dessecamento	7	7,7	10	7,8	15	11,3	32	0,530
	Álcool n=6		**Gotas n=7**		**Spray n=16**			
	n	%	n	%	n	%		
Esfregaços Insatisfatórios por dessecamento	3	50,0	3	43,0	15	94,0	21	0,008*

Teste de Qui-quadrado /*Teste Exato de Fisher p<0,05

A tabela 3 mostra que do total de esfregaços analisados, 77,1% havia representação da junção escamo-colunar. Mostra também que o infiltrado leucocitário e dessecamento foram as principais causas que tornaram os esfregaços parcialmente prejudicados para a análise, enquanto que, o dessecamento e a hipocelularidade foram as principais causas que tornaram os esfregaços insatisfatórios para a análise

Tabela 3- Distribuição dos esfregaços com fatores que podem prejudicar parcialmente a análise ou torná-los insatisfatórios

Representação da junção escamo-colunar	**n=1325**	**%**
Com representação	1022	77,1
Sem representação	303	22,9
Fatores obscurecedores que prejudicaram parcialmente a análise	**n= 353**	**%**
Presença de sangue	17	4,8
Superposição celular	7	2,0
Infiltrado leucocitário	47	13,3
Dessecamento	32	9,1
Fatores obscurecedores que tornaram os esfregaços insatisfatórios para análise	**n= 29**	**%**
Presença de sangue	5	17,2
Superposição celular	1	3,4
Infiltrado leucocitário	3	10,3
hipocelular	6	20,7
Dessecamento	21	72,4

Obs: Pode ocorrer a presença de mais de um fator obscurecedor em um mesmo esfregaço.

Do total de esfregaços examinados, observou-se uma a freqüência de 4,5% de esfregaços classificados como lesões menos graves e 1,8% como lesões mais grave. Não houve diferença significativa na detecção de lesões

menos graves ou mais graves utilizando diferentes técnicas de fixadores p=0,059 (Tabela 4)

Tabela 4- Relação entre os diagnósticos dos exames citopatológicos e as diferentes técnicas de fixação

Resultado dos exames citopatológicos	Total		Fixadores						p
			Álcool		Gotas		Spray		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Negativo	1240	91,6	391	94,4	403	90,5	446	90,1	
Insatisfatório	29	2,1	6	1,5	7	1,6	16	3,2	
Lesões menos graves (ASC-US + LSIL)	60	4,5	10	2,4	22	4,9	28	5,7	0,059*
Lesões mais graves (ASC-H + HSIL + AG)	25	1,8	7	1,7	13	3	5	1	
Total	**1354**	**100**	**414**	**100**	**445**	**100**	**495**	**100**	

***Teste Exato de Fisher p<0,005**

Discussão e conclusões

Este estudo mostrou uma freqüência de amostras satisfatórias para análise de 71,8% dos casos, sendo esse resultado compatível com encontrado na literatura (Amaral, 2006). No entanto, o percentual de esfregaços satisfatórios para análise apresentando áreas parcialmente prejudicadas e insatisfatórias por dessecamento foi de 9,1% e 72,4% respectivamente. Esses resultados não são consistentes com os estudos de Silva (2005) e Amaral (2006) que encontraram 20,92% e 30%, de esfregaços parcialmente prejudicados por dessecamento e 88,6% e 18,18% de esfregaços insatisfatórios por dessecamento respectivamente. Essa freqüência menor de resultados parcialmente prejudicados por dessecamento pode ser explicado pelo fato dos profissionais responsáveis pela coleta terem sido previamente capacitados para a coleta e uso correto dos fixadores, uma vez que, o exame citopatológico é predominantemente manual e o seu desempenho está totalmente relacionado aos recursos humanos envolvidos (Amaral, 2006).

A presença de infiltrado leucocitário foi o fator obscurecedor mais freqüente seguido de dessecamento, sangue e superposição celular. A presença de infiltrado leucocitário denota a possibilidade de processos inflamatórios agudos, dificultando a obtenção de uma amostra (Tavares, 2006).

A fixação utilizando spray foi a que apresentou maior número de amostras insatisfatórias e parcialmente prejudicadas por dessecamento. Não se observou uma possível associação entre as técnicas de fixação e a freqüência de lesão precursora detectadas. Apesar de, não ter encontrado relatos semelhantes na literatura, esses resultados mostraram que a técnica de fixação utilizando álcool 95% apresentou melhor desempenho em relação à adequabilidade do material quando comparado com as outras técnicas, podendo assim, ser implementada na rotina da coleta dos esfregaços citopatológicos.

De acordo com os resultados encontrados nesse estudo, a técnica de fixação em álcool a 95% obteve melhor desempenho na adequabildade da amostra quando comparada com gotas e spray. No entanto, não se pode descartar a hipótese, de que a técnica de rotina utilizada por esses

profissionais na coleta de exame citopatológico é fixação em spray, e esse fato pode ter contribuído para que esses profissionais em sua maioria ao usarem as outras duas técnicas testadas fossem mais criteriosos no manuseio da mesma.

A qualidade e a confiabilidade do exame citopatológico, está diretamente envolvido com a coleta, pois quando feita por profissionais bem treinados e experientes em um ambiente com equipamentos adequados, com certeza haverá redução de exames com resultados falso-negativos devido ao erro de coleta da amostra. Conseqüentemente, a boa qualidade de esfregaços para análise, com a representação da junção escamo-colunar dará uma maior confiabilidade no exame citopatológico.

Referências

1. ALVES, A. L. L.; ALMEIDA, G. M.; MELO, V. H. Qualidade da amostra colpocitológica, **Femina,** v. 30, n. 3, p. 157-161, abril. 2002.
2. AMARAL, R. G.; RIBEIRO, A. A.; MIRANDA, F. A.; TAVARES, S. B. N.; SOUZA, N. L. A.; MARINQUE, E. J. C.; ALBUQUERQUE, Z. B. P.; FONSECHI-CARVASAN, G. AP. Fatores que podem comprometer a qualidade dos exames citopatológicos no rastreamento do câncer do colo do útero. **RBAC**. V. 38, n. 1, p. 3-6, 2006.
3. BRASIL. Ministério da Saúde-Instituto Nacional do Câncer. **Nomenclatura brasileira para laudos cervicais e condutas preconizadas**. Segunda edição. Rio de Janeiro 2006.
4. CARVALHO, N. S.; PIAZZ, M. J.; COLLAÇO, L. M.; CHUERY, A. C. S.; UTIDA, G. M.; SCHWARZ, R.; Jr SCHWARZ, G. Citologia oncótica Qual a metodologia ideal de coleta?. **Femina.** v. 30, n. 1, p. 9-12, jan./ fev. 2002.
5. GAY, J. D.; DONALDSON, L. D.; GOELLNE, R. J. R. False-negative results in cervical cytology studies. **Acta Cytol**, v. 29, p.1043-6, 1985.
6. GOMPEL, C.; KOSS, L. G. Citologia ginecológica e suas bases anatomoclínicas. In: _____ **Técnicas de colheita, de fixação e de coloração.** São Paulo: Manole,1997. cap. 1, p. 33-34.
7. Instituto Nacional do Câncer. INCA: **Estimativa da incidência por câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: Disponível em: <http: //www.inca.gov.br/estimativa/2008>, Acesso em: 31 de março de 2008.
8. RENSHAW, A. A. Analysis of error in calculating the false-negative rate in the interpretation of cervicovaginal smears. **Cancer Cytopathol**, v. 81, p. 264-71, 1997.
9. SILVA, P. R.; GOUVEIA, D. D. S.; CARDOSO, A. C.; RAÚJO, L. V.; MANRIQUE, E. J. C.; SOUZA, N. L. A.; AMARAL, R. G. Principais causas que limitam ou tornam as amostras insatisfatórias que podem comprometer a análise dos exames citopatológicos no rastreamento do câncer do colo do útero. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 2, n. 2, p. 193-193, 2005.
10. TABOGA, S. R. Métodos de Estudos da Célula: 1- Preparações Citológicas. In: Hernandes F. Carvalho; Shirlei Maria Recco-Pimentel. (Org.). **A Célula 2001**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2001. v. 1, p. 17-18.
11. TAVARES, C. M. A.; DO PRADO, M. L. Pesquisando a prevenção do câncer ginecológico em Santa Catarina, **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 578-586, out./Dez. 2006.

ENTRE ILUSTRES E ANÔNIMOS: concepção de história em Machado de Assis

Autores: CAMPOS, Raquel Machado Gonçalves; SANDES, Noé Freire.

Unidade Acadêmica: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FCHF) – Programa de Pós-Graduação em História.

Endereço eletrônico: raquelmcampos@uol.com.br

Palavras-chave: sujeitos da história, literatura, revolução estética.

Introdução

Não há, na literatura de Machado de Assis, nada que se compare a um texto como "Bênção Paterna", prefácio a *Sonhos d'Ouro* e no qual José de Alencar explicita o seu projeto de escrever, através de romances, a história da nacionalidade brasileira. A reflexão sobre a história não era, entretanto, alheia a Machado de Assis. Prova disto são as inúmeras referências que encontramos a este respeito em sua obra, seja em suas crônicas, seja em seu contos, seja em seus romances.

Em uma dessas crônicas, a de 5 de agosto de 1894, integrante da série "A Semana"[1], é possível encontrar uma crítica aberta à concepção de história dos historiadores. Contrapondo o destino do punhal usado pela romana Lucrécia ao daquele utilizado pela baiana Martinha, protagonista de uma notícia recolhida aos jornais da semana, o cronista questiona a preferência dos historiadores pelos grandes feitos dos grandes homens e reivindica um lugar na história para os homens comuns (MACHADO DE ASSIS, 1959, p. 152-156).

O que há nesta crítica-reivindicação que encontramos em uma crônica de Machado de Assis? Como pensar suas relações com a concepção de história e de literatura vigentes em sua época?

Há colocado aqui, o que, ao que me parece, são os contornos de um debate com uma certa concepção de história, dominante naquela época.

A história e a pintura histórica da época em que o escritor redigia as crônicas de "A Semana" concebiam a história como o registro dos feitos memoráveis, dignos de serem oferecidos à contemplação da posteridade. Em outras palavras, do universo dos acontecimentos passados e presentes, recortava-se uma área, denominada histórica: aquela que englobava aqueles que se revestiram de um determinado caráter: o de merecer ser conhecido por dever ser imitado.

[1] Publicada na *Gazeta de Notícias* entre 1892 e 1897, é a mais longa entre as séries de crônicas escritas por Machado de Assis.

Nesse sentido, tratou-se de investigar a existência de uma novidade na literatura machadiana: justamente a de uma contraposição a esta idéia de história como o registro dos fatos memoráveis, dignos de serem retidos e imitados.

Material e método

A fim de demonstrar essa singularidade, realizou-se inicialmente a leitura da *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, veiculadora da produção historiográfica emanada do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Fundado em 1838, o IHGB foi a principal instituição produtora do discurso histórico brasileiro até a fundação e multiplicação das universidades, na segunda metade do século XX. Sua *Revista* constitui-se, pois, em fonte privilegiada para a pesquisa da concepção de história dos historiadores da segunda metade do Oitocentos.

Em relação à idéia de história presente na pintura histórica, a discussão baseia-se na análise dos textos que os principais pintores de história brasileiros, Victor Meireles (1832-1903) e Pedro Américo (1843-1905) escreveram em defesa de seus quadros.

A contraposição existente na literatura machadiana é buscada no exame da produção ficcional da maturidade de Machado de Assis, mormente as crônicas de "A Semana" e os seus dois últimos romances. Mas não deixaram de ser objeto de exame os textos de crítica do escritor, publicados na década de 1870.

Como dissemos anteriormente, trata-se de evidenciar a novidade da concepção de história presente na literatura machadiana. De maneira que se impõe a seguinte questão: o que significa investigar uma idéia ou concepção de história?

Concepção de história diz respeito àquilo que define e distingue a história como atividade intelectual ou forma de pensamento – o que significa, fundamentalmente, uma decisão sobre qual é o objeto da história. Decisão que não é independente de uma definição acerca de quem deve ser considerado sujeito da história. Pois, como afirma Jacques Rancière (1997, p. 51), "a história sempre foi a história daqueles que 'fazem a história'. O que muda é a identidade dos 'fazedores de história'". Compreender a história como recolho dos grandes exemplos, dignos de serem eternizados e imitados, ou compreendê-la como destino comum está na dependência de uma escolha em torno do agente histórico. Lucrécia ou Martinha?

Este tipo de interrogação supõe uma outra abordagem da literatura. Não se trata de buscar na realidade social, em um momento específico da história do Brasil, a chave para a sua compreensão. Tampouco de questionar qual testemunho histórico oferece da sociedade brasileira oitocentista. Não se trata de ver nos personagens literários a dramatização do comportamento dos membros da classe dominante ou dos dependentes. Tampouco de tomar os romances como alegoria da derrota de uma política de domínio. Investigar a idéia de história em Machado de Assis conecta-se, aqui, a uma proposta de abordar a literatura localizando-a no interior de um regime específico das artes – relacionando-a, conseqüentemente, com outras formas de arte, como a pintura.

Em suas reflexões sobre estética e sobre literatura, Jacques Rancière discute como o nascimento da literatura significou a ruptura com o sistema das Belas-Letras, com o regime poético ou representativo da época clássica. Este é um dos três grandes regimes de identificação das artes, que são objeto de definição bastante precisa em *A partilha do sensível: estética e política* (2003, p. 28-38).

O regime estético das artes é a ruína do sistema representativo. A supressão deste princípio em que a dignidade dos temas comanda a hierarquia dos gêneros da representação. A afirmação da igualdade de todos os sujeitos representados. O momento da promoção dos anônimos à condição de objeto da arte. Momento da assunção do *qualquer um*, tornado depositário de uma beleza específica. Momento, antes de tudo, da literatura, em que esta revolução estética ocorre primeiro. Em que os adultérios da filha de um fazendeiro normando e os amores de uma princesa cartaginesa (Flaubert) são igualmente interessantes e próprios à mesma forma – este gênero sem gênero que é o romance.

Da mesma maneira, a revolução estética é a abertura de uma época em que a história pode ser pensada como destino comum. A expulsão da mímesis, o princípio de igualdade de qualquer representável, a glória do *qualquer um*, a possibilidade de que grandes e pequenos possam partilhar efetivamente a mesma tela é o que permite uma mudança na identidade dos "fazedores da história". Que a literatura possa conferir "a qualquer vida obscura o brilho do Único" (1995: 16) é próprio de uma época em que todos – e qualquer um – são pensados como contribuindo com a tarefa de "fazer a história".

Que pensar, então, diante da afirmação, no célebre "Notícia da atual literatura brasileira: instinto de nacionalidade", de que *"tudo é matéria de poesia"*? Ou do questionamento, em uma crônica, da desigualdade dos destinos? Não haveria aqui um desvio em relação ao projeto romântico e sua eleição de temas e personagens específicos? Não seria possível identificar uma ruptura em relação à concepção de história do IHGB e dos pintores históricos do século XIX? Tratar-se-ia da filiação a um regime estético das artes? Da inscrição na lógica estética da promoção dos anônimos? Da contraposição, a um só tempo – porque entrelaçadas - a um sistema representativo que distingue ilustres e anônimos e a uma idéia de história como recolho dos grandes exemplos?

Tais são as questões cujas respostas são buscadas na presente investigação.

Conclusões

No atual estágio da pesquisa, em que já foram examinados setenta anos de produção historiográfica presente na *Revista do IHGB*, bem como a série de crônicas "A Semana", de Machado de Assis, chegou-se às seguintes conclusões:

1. Desde o primeiro discurso publicado na *Revista do IHGB* até aqueles pronunciados no momento imediatamente após a morte de Machado de Assis e que figuram na ata da Sétima Sessão Ordinária de 1908, de 5 de outubro daquele ano, os historiadores não se afastaram da idéia segundo a qual a história é o

registro dos grandes feitos dos homens que se distinguiram e que, justamente por fazê-lo, interferiram no curso dos acontecimentos. Há, certamente, distinções entre as afirmações sobre a história realizadas pela primeira geração de membros do IHGB e aquela que fazia parte do Instituto na primeira década do século XX. Não obstante, é mantido o cerne daquilo que pode ser considerado, segundo Jacques Rancière, uma visão tradicional da história: ela é feita pelos grandes.

2. As crônicas de "A Semana" permitem delinear um posicionamento frente à história, como atividade específica que tem seus sujeitos, métodos e praticantes. Ele pode ser percebido através de três "procedimentos" que marcam, nestas crônicas de Machado de Assis, um distanciamento e mesmo uma aberta contestação à idéia de história dos historiadores. São eles: a ironia diante das certezas da história, a afirmação de que os grandes não cabem na crônica e a equiparação entre grandes e pequenos.

Referencial bibliográfico

CHALHOUB, Sidney. *Machado de Assis historiador*. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

CHALHOUB, Sidney; PEREIRA, Leonardo A. de Miranda (orgs.). *A história contada*: capítulos de história social da literatura no Brasil. 3ª impressão, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

CHALHOUB, Sidney; NEVES, Margarida de Souza; PEREIRA, Leonardo A. de Miranda (orgs.). *História em cousas miúdas*: capítulos de história social da crônica no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

ENDERS, Armelle. "O Plutarco Brasileiro" – a produção dos vultos nacionais no Segundo Reinado. *Estudos Históricos*. Rio de Janeiro, n. 20, p. 41-61, 2000.

GLEDSON, John. *Machado de Assis: ficção e história*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

_____. *Machado de Assis: impostura e realismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

HRUBY, Hugo. *Obreiros diligentes e zelosos auxiliando no preparo da grande obra*: a história do Brasil no Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (1889-1912). Porto Alegre: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, PUC-RS, 2007. 233p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em História, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MACHADO DE ASSIS, Joaquim Maria. *A Semana* (1892-1893). Introdução, edição e notas de John Gledson. São Paulo: Hucitec, 1996.

_____. *Obra Completa*, 3 volumes. Organizada por Afrânio Coutinho. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1997.

_____. *Obras completas de Machado de Assis*. Volumes 27 e 28: A Semana (1894-1895) e A Semana (1895-1900). Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre: W. M. Jackson Inc. 1959.

MAGALHÃES JÚNIOR, Raymundo. *Machado de Assis desconhecido*. São Paulo: LISA – Livros Irradiantes S.A., 1971.

RANCIÈRE, Jacques. "L'inoubliable". In: _____; COMOLLI, Jean-Louis. *Arrêt sur histoire*. Paris: Editions du Centre George Pompidou, 1997, p. 47-70.

_____. *La parole muette*: essai sur les contradictions de la littérature. Paris: Hachette, 2005a.

_____. *A partilha do sensível*: estética e política. São Paulo: EXO Experimental org.; Ed. 34, 2005b

REVISTA TRIMENSAL DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO (1839-1908).

SCHWARZ, Roberto. *Ao vencedor as batatas*: forma literária e processo social nos inícios do romance brasileiro. 5ª edição (2000), São Paulo: Duas Cidades; Ed. 34, 2001. 1ª reimpressão.

_____. *Um mestre na periferia do capitalismo*: Machado de Assis. 4ª edição, São Paulo: Duas Cidades; Ed. 34, 2000.

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO FLAMBOYANT SHOPPING CENTER

Autora: **MARSARO**, Gabriela Cavalcante Silva, PPGEMA/EEC,
gabriela_marsaro@yahoo.com.br

Orientador: **CARVALHO**, Eraldo Henriques, Coordenador PPGEMA/EEC,
carvalhoufg@gmail.com

Órgão Financiador: CAPES

Palavras – Chave: Gerenciamento, resíduos, shopping center.

1- INTRODUÇÃO

Toda atividade realizada pelo ser humano gera algum tipo de resíduo. Isso vem se expandindo, e, em função dos novos hábitos de consumo, essa prática vem se tornando poluidora e complexa. Com suas inovações em função do consumismo e apoiadas pela tecnologia, as indústrias criam produtos cada vez menos duráveis. Com isso, esse quadro vai se tornando irreversível, aumentando em progressão geométrica a devastação dos recursos naturais, incentivando o desperdício e o acúmulo de resíduos.

O impacto ambiental causado pela disposição inadequada dos resíduos no meio ambiente resulta em fatores negativos e restritivos para o desenvolvimento de uma região, pois reduzem a qualidade de vida, e tem efeitos sobre a saúde, sobre a economia e outras áreas. O Gerenciamento de Resíduos Sólidos torna-se uma poderosa ferramenta para a utilização de princípios para a preservação do meio ambiente, pois engloba o processo de sistematização das técnicas de redução, reciclagem e reutilização e abrange desde a geração, coleta, manejo até sua disposição final.

No Brasil existem cerca de 367 shoppings em funcionamento, desses, são poucos os que têm um plano de gerenciamento para seus resíduos. Como os shoppings center são uma influência para a sociedade, principalmente no que diz respeito à moda, acabam, também, sendo exemplo para a população quando tomam alguma medida de proteção ao meio ambiente.

Nesse contexto, esse trabalho apresenta o caso especifico do Flamboyant Shopping Center, localizado na cidade de Goiânia. Segundo o Regulamento de Limpeza Urbana do município, o shopping objeto desse estudo se enquadra na categoria de grande gerador de resíduos.

Este trabalho tem como objetivo elaborar o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos para o Shopping Flamboyant.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o levantamento das informações será aplicado um questionário padrão aos lojistas e responsáveis por cada setor do shopping. Também serão feitas visitas às dependências do shopping (lojas, corredores, estacionamentos, oficinas, áreas de alimentação, administração), objetivando o levantamento das atividades geradoras de resíduos e a identificação dos resíduos gerados. Todos os ambientes serão inspecionados para a verificação da existência de alguma medida de segregação, tais como: existência de recipientes com compartimentos para os diferentes tipos de resíduos (papel, plástico, alumínio, vidro, papelão).

Os resíduos serão analisados e classificados segundo a norma brasileira NBR 10004 (ABNT, 2004).

A quantificação dos resíduos será feita através da pesagem do caminhão coletor.

Para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos, as lojas serão dividas em ramos de atividade. Cada um dos ramos corresponderá a um percentual dentro do total de lojas no Flamboyant Shopping Center. Será utilizada uma amostra de 70 lojas, representativa do total de lojas do shopping por ramo de atividade. Para se obter a quantidade de lojas por ramo, ou seja, a quantidade de resíduos de cada ramo de atividade, as alíquotas de cada uma serão calculadas de acordo com seus respectivos percentuais. Para a composição dos corredores, serão feitas pela média das lixeiras existentes na praça de alimentação, e nos corredores comuns (onde não há lanchonetes).

Será observado se os resíduos não perigosos são separados em recicláveis e não recicláveis, e serão estudadas alternativas para seu destino final.

Através das visitas será observado se há alguma iniciativa de reciclagem, reúso e minimização implantada no shopping ou em alguma loja.

Ao final do trabalho serão elaboradas diretrizes para o correto gerenciamento, de forma que este seja realizado de forma integrada em todo o shopping. Para a definição de metas prioritárias, serão tomados como base os critérios técnicos-econômicos e o impacto visual dos resíduos sólidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por possuir uma grande quantidade de lojas (284 unidades), as atividades geradoras de resíduos no Flamboyant Shopping Center foram as mais distintas. Essas atividades estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Atividades geradoras de resíduos

Atividades da administração	Troca dos banners espalhados dentro e fora do shopping
Preparação de alimentos (frituras e processamento)	Atividades das oficinas (como a manutenção de motores em geral, troca de pneus, baterias);
Construção/ Demolição (Reforma)	Troca de lâmpadas nas lojas, corredores e demais dependências.
Reposição de produtos	Varrição shopping e estacionamentos
Higiene pessoal	Poda e capina
Revelações de fotografias	Devolução de ticket no estacionamento

Alimentação e lazer	Troca de cartuchos e "tonners" das impressoras
Limpeza e alimentação de animais (Pet Shop)	Montagem e desmontagem de decorações específicas (dia dos namorados, das mães, dos pais, natal, ano novo e outros).
Atividades de serviço de saúde	Corte e polimento de madeira (Marcenaria)
Pinturas em geral;	

Os resíduos identificados estão divididos em "Resíduos Não Perigosos" e "Resíduos Perigosos" e estão listados no quadro abaixo (Quadro 2):

Quadro 2 – Identificação dos resíduos gerados pelo Flamboyant Shopping Center

Resíduos Não Perigosos	Resíduos Perigosos
Papel	Óleos Lubrificantes usados
Plástico	Tonner utilizados
Papelão	Lâmpadas de vapor de mercúrio inservíveis
Orgânicos	Reveladores e Fixadores
Vidro	Latas de Solventes
Alumínio	Resíduos de Serviço de Saúde (Grupo A e Grupo E)
RDC (Resíduos de Demolição e Construção)	Pilhas e Baterias perigosas
Restos de Isopor	
Cartuchos utilizados	
Resíduos da poda de árvores	
Madeira	
Pneus inservíveis	
Resíduos de Varrição	

Dentre as principais atividades geradoras de resíduos estão: a reposição de produtos e alimentação em geral. Os resíduos com maior porcentagem na composição gravimétrica foram: papelão e plástico (provenientes da reposição de produtos) e resíduos orgânicos (alimentação em geral).

Verificou-se que não há segregação interna dos resíduos. Existem dois tipos de contenedores: um de 40 e o outro de 100 L. Nesses, os resíduos recicláveis são acondicionados juntamente com os resíduos não – recicláveis e orgânicos.

A única segregação praticada pelos lojistas é a separação do papelão que fica em um contêiner separado. Esse tipo contêiner existe em dois locais no shopping (Cais 1 e Cais 2) nos outros, o papelão é disposto no chão. Os outros resíduos vão para contêineres comuns onde, posteriormente, funcionários do shopping fazem a triagem de latas e garrafas PET`s (politereftalato de etila) para comercialização. Os restantes dos resíduos são misturados, comprometendo a comercialização dos demais artigos

recicláveis (Figura 1). Algumas lojas fazem o reuso das embalagens das mercadorias que chegam à loja.

Figura 1 - Situação dos Resíduos no Cais

Verificou-se, também, que uma quantidade significativa de lojas descarta suas lâmpadas nos contêineres de lixo, inclusive, as lâmpadas de vapor de mercúrio (perigosas).

Foi observado, também, acúmulo de resíduos no chão do Cais, o que demonstra a necessidade de um correto fluxo de resíduos dentro do shopping e a adequação do dimensionamento dos contêineres. Os resíduos pelo chão acabam gerando problemas como o aparecimento de insetos e mau cheiro devido, principalmente, ao chorume gerado. Um outro problema verificado, é que o cais não é apenas um local de acondicionamento de resíduos. Lá também é feito o recebimento de mercadorias das lojas. Assim, no mesmo lugar por onde chegam os insumos e mercadorias para as lojas do shopping, ficam os resíduos, oferecendo riscos de contaminação cruzada.

Figura 2 - Local de armazenamento de resíduos juntamente com a descarga de insumos

No Flamboyant Shopping Center existe estabelecimentos que geram resíduos de serviço de saúde (infectantes e perfurocortantes), tais como: consultório odontológico, corpo de bombeiros (onde há atendimento de primeiros socorros). Esses resíduos são dispostos em contêiner separado, para evitar a contaminação.

Serão implantados os contenedores de coleta seletiva que serão segregados em "Recicláveis" e "Orgânico e Outros". Essa decisão foi tomada com base, principalmente, no espaço disponível nos corredores do shopping para a implantação desses contenedores e na estética.

4 CONCLUSÕES

Os resíduos (materiais recicláveis) do Flamboyant Shopping Center perdem seu valor na geração, pois não há segregação de resíduos *in loco*. Assim, a identificação, quantificação e classificação dos resíduos são de fundamental importância para a implantação de um correto gerenciamento dos resíduos. Com o conhecimento desses dados, tem-se um panorama sobre a quantidade de contêiner que deve ser disposto em cada Cais, quais os tipo de resíduos que são gerados, quais resíduos podem ser dispostos no lixo comum e quais devem ter uma destinação final diferenciada (no caso dos resíduos perigosos). O risco de contaminação cruzada no Cais é evidente, pois, no mesmo lugar onde o lixo é armazenado, há o recebimento de insumos e mercadorias no shopping.

A pesquisa ainda esta em andamento, portanto, espera-se que até dezembro de 2008 estejam concluídos todos os objetivos propostos.

REFERÊNCIAS

ABRASCE. **Associação Brasileira de Shopping Centers.** Disponível em <www.abrasce.com.br >. Acesso dia 12/04, as 20h.

ALVES, C.B.; SOUSA, L.C.; ROCHA, T.F.R. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Gerados na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Goiás.** 2006. 104p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), UFG. Goiânia- GO. 2006

BIDONE**,** F.R.A.; POVINELLI, J. **- Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos** – Universidade Federal de São Paulo, EESC - USP 1ª Edição, 120p. São Carlos – SP, 1999.

CARVALHO, E.H.; **Notas de aula da disciplina de Resíduos Sólidos,** Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Meio Ambiente. UFG, 2007

CEMPRE. **Guia de Coleta Seletiva.** São Paulo, 78p 1999.

MONTEIRO, J.H.P; FIGUEIREDO, C.E.M; MAGALHÃES, A.F; MELO, M.A.F; BRITO, J.C.X; ALMEIDA, T.P.F; MANSUR, G.L **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, IBAM; Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR, 220p Rio de Janeiro – RJ 2001.

NOGUEIRA, S.A. **Proposta de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Instituo de Química da Universidade Federal de Goiás.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós – Graduação em Engenharia do Meio Ambiente, UFG. 114p. Goiânia 2008.

SORÇÃO E SOLUBILIDADE DE ADESIVO DENTINÁRIO; IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE MONÔMEROS RESIDUAIS EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE LUZ

MOREIRA, Francine do Couto Lima; SOUZA, João Batista de; ANTONIOSI-FILHO Nelson Rodrigues; LOPES, Lawrence Gonzaga.
Faculdade de Odontologia da UFG - francinemoreira@gmail.com

Palavras-chave: materiais dentários, adesivos dentinários, solubilidade, HPLC.

INTRODUÇÃO

A utilização de sistemas adesivos para estabelecer a união entre estrutura dentária e resina composta, quando aplicados de forma adequada, visa oferecer um suporte no selamento marginal e na retenção de restaurações com este material (WANG & SPENCER, 2003). Para isso, os adesivos dentinários devem ser materiais compatíveis com a umidade da dentina, pois se sabe que a água é necessária para manter as fibrilas expandidas após o condicionamento ácido, e devem ter sua integridade física e mecânica preservada (GBPD, 2005).

No entanto, estas propriedades sofrem influência de diversos fatores, dentre eles o grau de conversão monômero/polímero alcançado com a fotopolimerização, que quando incompleta resulta em monômeros residuais (FERRACANE, 2006). Tal aspecto, além de contribuir para a degradação do material de união, pode causar a irritação da polpa dentária (SPAHL *et al*., 1998). A degradação química é normalmente causada pelos processos de oxidação e hidrólise, nos quais a água tem papel fundamental. (FERRACANE 2006) Essa influência ocorre devido aos fenômenos de sorção e solubilidade aos quais estes materiais estão sujeitos, principalmente, devido à sua composição (ÖRTENGREN *et al*., 2001).

O grau de conversão influencia diretamente nas propriedades físicas e estabilidade química das resinas compostas (RUEGGEBERG & CRAIG, 1998). Quanto maior esse grau, melhor serão as propriedades como dureza superficial, módulo de elasticidade, resistência à fratura, à tração diametral e ao desgaste (LOVELL *et al.,* 2003). Entretanto, as propriedades mecânicas dependem muito do tipo de cadeira polimérica e densidade de ligações cruzadas formadas durante o processo de polimerização (YAP *et al*., 2004).

Neste contexto, infere-se que a unidade polimerizadora desempenha funções primordiais para o sucesso das restaurações adesivas. Variáveis inerentes ao aparelho tais como: emissão suficiente de intensidade de luz, correto comprimento de onda e densidade de energia (densidade de potência x duração de exposição), tornam-se relevantes para obtenção de uma adequada profundidade de cura (RUEGGBERG *et al*., 1994).

O sistema de polimerização utilizando lâmpadas halógenas é universalmente reconhecido e preconizado pela praticidade e capacidade de proporcionar resultados satisfatórios, não obstante, limitações são reconhecidas no que tange à sua durabilidade e produção de calor (TARLE, 2002). Objetivando minimizar tais restrições, têm-se proposto novas tecnologias, como os aparelhos à base de LED (luz emitida por diodo), os quais aparecem como uma promissora opção dentre as diversas disponíveis atualmente (FRANCO & LOPES, 2003; KURACHI *et al*., 2001).

Estes aparelhos emitem toda luz dentro do espectro de absorção máxima da canforoquinona (468nm), que é o fotoiniciador geralmente encontrado na maioria dos materiais resinosos (KURACHI *et al*., 2001). Entretanto, apesar das pesquisas desenvolvidas e observações clínicas em geral, a sua viabilidade na cura de compósitos permanece controversa. Contudo, há evidências científicas que o caracterizam como uma alternativa viável para a efetivação da polimerização (TSAI *el al*., 2004.). No intuito de elucidar e proporcionar subsídios científicos para seu uso diário na clínica propõe-se, neste estudo, verificar a capacidade de polimerização

de duas unidades fotoativadoras por meio através de testes de sorção e solubilidade de um adesivo dentinário e quantificação dos monômeros residuais livres extraídos dos espécimes confeccionados dos adesivos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo laboratorial *in vitro* com corpos-de-prova. Para a realização desta pesquisa serão confeccionados 60 espécimes de um adesivo dentinário, o Single Bond (SB) e serão obtidos a partir da inserção do adesivo em uma matriz em aço inoxidável com geometria circular (8mm X 1mm). Três tipos de aparelhos fotopolimerizadores, um de lâmpada halógena e dois à base de luz emissora de diodo (LED), serão utilizados para fotoativação dos espécimes, por meio de uma técnica contínua de polimerização (40seg), variando apenas o tipo de fonte de luz e a densidade de potência. Serão obtidos dois grupos contendo trinta corpos-de-prova cada, G1 e G2, de acordo com o tempo de estocagem dos espécimes. 15 espécimes de cada grupo serão armazenados em um tipo de solvente: água deionizada (A) ou álcool a 75% (AL), o que determinará os subgrupos contendo 5 espécimes cada.

Uma vez confeccionados, os espécimes serão colocados em frascos abertos dentro de um dessecador, os quais serão mantidos por vinte e quatro horas a 37°C, conforme a ISO 4049:2000, no interior de uma estufa a vácuo. Decorrido esse período, o dessecador será retirado da estufa com os respectivos corpos-de-prova, que serão colocados sobre uma bancada pelo período de 1 hora à temperatura ambiente 23ºC. Em seguida, cada corpo-de-prova será retirado do interior do frasco e pesado, repetidas vezes, por 12 horas, até obter a massa constante M1, em uma balança eletrônica analítica. Após a obtenção da M1, os espécimes serão colocados novamente em seus respectivos frascos etiquetados e observando, atentamente, suas rotulações. Os permeantes serão colocados por meio de pipetas automáticas na quantidade de 15 ml. Os frascos serão tampados e levados novamente para o interior da estufa mantida à temperatura de 37ºC, os quais permanecerão por sete (G1) ou trinta (G2) dias.

Após o tempo determinado, todos os frascos serão removidos da estufa e mantidos a temperatura ambiente, 23ºC, por uma hora. Os espécimes serão retirados dos frascos e deixados em uma cubeta estéril por 1 minuto antes da pesagem. Eles serão novamente pesados até obter a massa constante M2. Em seguida, eles serão novamente acondicionados, posicionados no interior do dessecador e levados à estufa a vácuo, onde permanecerão por mais 24 horas a 37ºC. Passado esse período, os mesmos serão pesados novamente até a obtenção de uma massa constante, aqui denominada M3.

Seguido estes procedimentos, o volume de cada espécime (mm3) será calculado a partir da seguinte fórmula: $V= ð\ r^2.h$, onde r corresponde ao raio e h a altura do espécime. Com estes dados o cálculo da sorção e solubilidade se dará pela aplicação das seguintes fórmulas (ISO 4049:2000): W= M3-M1 / V, onde W corresponde à sorção; M3- massa após dessecação; M1- massa inicial. S= M2-M3/V, onde S corresponde à solubilidade; M2- massa após imersão nos permeantes; M3- massa após dessecação.

Ao final de cada período de estocagem serão coletadas amostras de 5ml dos solventes contidos em cada frasco, a fim de analisar a presença e a quantidade de monômeros residuais não-reagentes que serão liberados dos adesivos para o meio no qual ficarão armazenados. Esta análise será realizada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), sob as seguintes condições: Coluna Chromolith Performance RP-18, 100 mm de comprimento, 4,6 mm de diâmetro, partícula de tamanho de 5 μm; metanol / água (75%/25%) como fase móvel; vazão de 1ml/min; 215 nm no UV/Vis para detecção.

Como estudo preliminar para determinação das melhores condições da metodologia, foi realizado, primeiramente, um teste termogravimétrico (TGA) com os padrões dos monômeros Bis-GMA, TEGDMA e HEMA, que demonstrou a estabilidade térmica de cada um. Outro

teste realizado foi a Espectrofotometria de Absorção na região de UV/Vis, que permitiu determinar a melhor faixa de UV/Vis para detectar tais monômeros. Além disso, os padrões dos monômeros foram injetados no HPLC em diferentes concentrações, o que determinou a concentração mínima necessária dos mesmos em solução para serem detectados, o tempo de retenção de cada um e a confecção das curvas de calibração que permitirá a identificação e análise quantitativa destes componentes realizadas pela comparação do tempo de eluição e pela integração da área de pico de absorção dos eluentes com as amostras autênticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras 1, 2 e 3 podem ser observadas as Curvas TG do Bis-GMA, do HEMA e do TEGDMA, respectivamente. O Bis-GMA demonstrou ser o mais estável, entrando em decomposição a 400°C. O HEMA foi o menos estável entrando em decomposição por volta de 120°C. E o TEGDMA por volta de 150°C. Com estes resultados pode-se determinar que os mesmos não são suficientemente estáveis para suportar as altas temperaturas requeridas na GC, sendo a melhor opção de análise o HPLC, pois naquela apenas os produtos de degradação dos monômeros são encontrados (SPAHL *et al*., 1998; ÖRTENGREN *et al*., 2001).

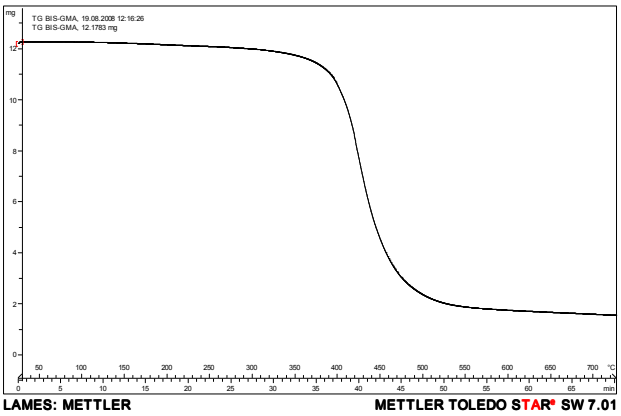


Figura 1: Curva TG do BIS GMA

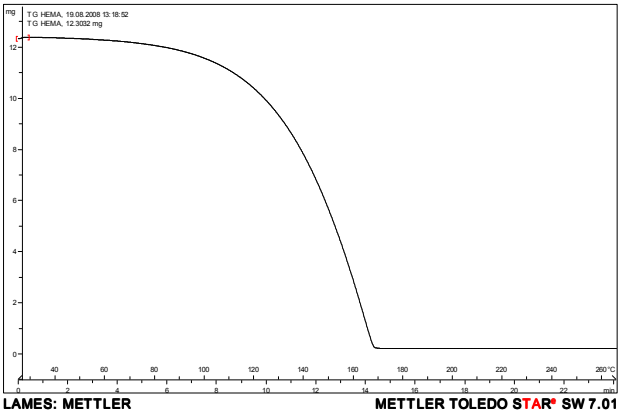


Figura 2: Curva TG do HEMA

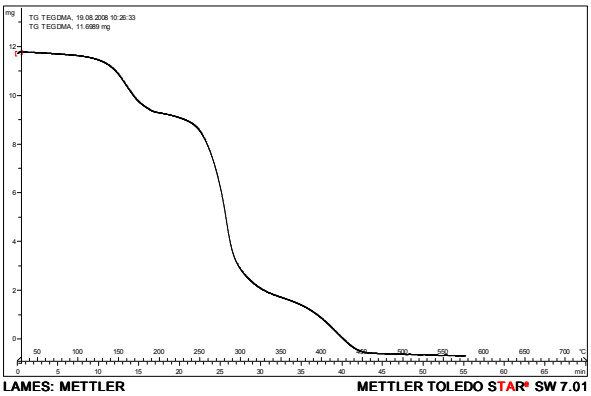


Figura 3: Curva TG do TEG DMA

Na Figura 4 pode ser observado o espectro de absorção dos três monômeros, o que possibilita visualizar a faixa do UV/Vis na qual os mesmos podem ser identificados. O melhor comprimento de onda para detecção do Bis-GMA foi 202nm, do HEMA foi 205nm e do TEGDMA 207nm. Uma valor intermediário às três seria a ideal para melhor detecção (205nm), no entanto, o metanol, usado como solvente, apresenta exatamente este valor de detecção o que determinaria um interferente no cromatograma. Assim, fez-se a opção de 215nm de comprimento de onda no UV/Vis para detecção dos monômeros deste trabalho, por estar distante do 205nm do metanol e ainda apresentar boa absorção pelos monômeros.

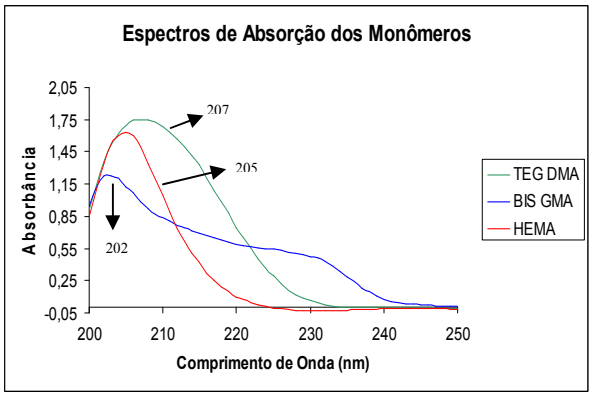


Figura 4: Espectro de absorção dos monômeros

Soluções dos monômeros de estudo foram injetadas no HPLC em diferentes concentrações para confecção das curvas de calibração (SPAHL *et al*., 1998; ÖRTENGREN *et al*., 2001). Foi possível observar que as concentrações testadas menores do que 50mg/L (0,05mg/L, 0,5mg/L e 5mg/L) não foram passíveis de detecção no HPLC. Assim, foi realizada a injeção de soluções de 50mg/L para se determinar o tempo de retenção de cada monômero. O tempo de retenção do Bis-GMA foi de 2,4 minutos, do HEMA de menos de 1 minuto e do TEGDMA de 1,8 minutos. Esses valores permitiram a determinação do tempo de análise das amostras experimentais que será de 3 a 5 minutos, tempo muito menor do que os encontrados na literatura, que variam entre 10 e 25 minutos (SPAHL *et al*., 1998; ÖRTENGREN *et al*., 2001; KOMURCUOGLU, et al., 2005; MICHELSEN et al., 2007; S). Isso provavelmente ocorreu devido às características da coluna utilizada nesta pesquisa, que é uma Chromolith Performance RP-18, de 100 mm de comprimento, 4,6 mm de diâmetro e partícula de tamanho de 5 µm, que têm a característica de reduzir em até quatro vezes o tempo de análise (MERCK, 2002).

CONCLUSÕES

De acordo com os testes realizados no estudo preliminar pode-se concluir que o melhor método cromatográfico de identificação e quantificação dos monômeros Bis-GMA, HEMA e TEGDMA é HPLC e para isso o detector a ser usado deve ser o UV/Vis em um comprimento de onda de 215nm. O tempo de análise por HPLC das amostras experimentais será de 3 a 5 minutos.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERRACANE, J.L. Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. **Dent Mater.**, v. 22, p. 211-22, 2006.

FRANCO, E.B.; LOPES, L.G. Conceitos atuais na polimerização de sistemas restauradores resinosos. **Biodonto,** v.1, n. 2, 2003.

GRUPO BRASILEIRO DOS PROFESSORES DE DENTÍSTICA - GBPD. **Dentística: filosofia, conceitos e prática clínica.** São Paulo: Artes Médicas, 2005.

KOMURCUOGLU, E.; OLMEZ, S.; VURAL, N. Evaluation of residual monomer elimination methods in three differentsfissure secants in vitro. **J Oral Rehabil**, v. 32, p. 116-21, 2005.

KURACHI, C.; TUBOY, A.M.; MAGALHÃES, D.V.; BAGNATO, V.S. Hardness evaluation of a dental composite polymerized with experimental LED-based devices. **Dent Mater**, v. 17, p. 309-15, 2001.

LOVELL, L.G.; NEWMAN, S.M.; BOWMAN, C.N. The effect of light intensity on double bound conversion and flexural strength of a model, unfilled dental resin. **Dent Mater,** v. 19, n. 6, p. 458-65, 2003.

MERCK. **Speed and Performance in Monolithic Form. Chromolith® HPLC Columns Long lifetime and high reproducibility – Capillary, analytical and semi-prep HPLC columns**. Merck, 2002. Disponível em:< http://www.merck.com.br> Acesso em: 09 set. 2007.

ÖRTEGREN, U.; WELLENDORF, H.; KARLSSON, S.; RUYTER, I.E. Water sorption and solubility of dental composites and identification of monomers released in an aqueous enviroment. **J Oral Rehabil**, v. 28, p. 1106-25, 2001.

RUEGGEBERG, F.A.; CAUGHMAN, W.F.; CURTIS, J.W. Effect of light intensity and exposure duration on cure of resin composite. **Operat Dent,** v. 19, 1994.

RUEGGEBERG, F.A.; CRAIG, R.G. Correlation of parameters used to estimate monomer conversion in a light-cured composite. **J Dent Res.** v. 67, n. 6, p. 932-37, 1988.

SPAHL, W.; BUDZIKIEWICZ, H.; GEURTSEN, W. Determination of leachable components from four commercial dental composites by gas and liquid chromatography/ mass spectrometry. **J Dent.** v. 26, p. 137-45, 1998.

TARLE, Z. Composite conversion an temperature rise using a conventional, plasma arc, and an experimental blue LED curing unit. **J Oral Rehab,** v. 19, 2002.

TSAI, P.C.L.; MEYERS, I.A.; WALCH, L.J. Depth of cure and surface microhardness of composite resin cured with blue LED curing lights. **Dent Mater**, v. 20, 2004.

YAP, A.U.J.; SOH, M.S.; HAN, V.T.S.; SIOW, K.S. Influence of curing lights and modes on cross-link density of dental composites. **Oper Dent,** v. 29, n. 4, p. 410-15, 2004.

WANG, Y.; SPENCER, P. Hybridization efficiency of the adesives/dentin interface with wet bonding. **J Dent Res,** v. 82, p. 141-5, 2003.

RURALIDADES EM SANTA ROSA DO PURUS

Mestrando: Adelmar santos de **ARAÚJO**
Orientador: Prof. Dr. Jadir de Morais **PESSOA**
Faculdade de Educação UFG -PPGE
marusomar@yahoo.com.br

Palavras-chave: rural-urbano, ruralidades, Santa Rosa do Purus.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar como o conceito de ruralidades nos ajuda compreender a relação urbano-rural em santa Rosa do Purus. Partimos do pressuposto de que as ruralidades fazem parte de um processo de construção histórica e que nem sempre o espaço geográfico é determinante mas, sim, as relações que se estabelecem. Assim, como a relação urbano-rural, a partir da criação do município de Santa Rosa do Purus, vem moldando a vida ribeirinha no Alto Purus?

A cidade de Santa Rosa do Purus está situada à margem direita do rio Purus. O município conta hoje com uma população estimada em 3. 963 habitantes (IBGE, 2207), entre "brancos" e indígenas, possui uma área de 6.049,7 Km^2, o equivalente a 4% da área total do Estado do Acre (SILVA, PASSOS, s.d.); tem como vizinhos os municípios acreanos de Manuel Urbano e Feijó. Às nascentes do rio Santa Rosa, afluente do rio Purus, está localizado o marco internacional da Fronteira Brasil/Peru. Na curva do rio e quase em frente à cidade de Santa Rosa do Purus situa-se o Vilarejo peruano de Palestina, José Pardo, e mais adiante, rio acima, está localizado a cidade peruana de Puerto Esperanza. Do lado brasileiro as etnias principais são Kulina e Kaxinawá. Em termos de representação política, dos noves vereadores na Câmara Municipal, 3 são indígenas, além do vice-prefeito.

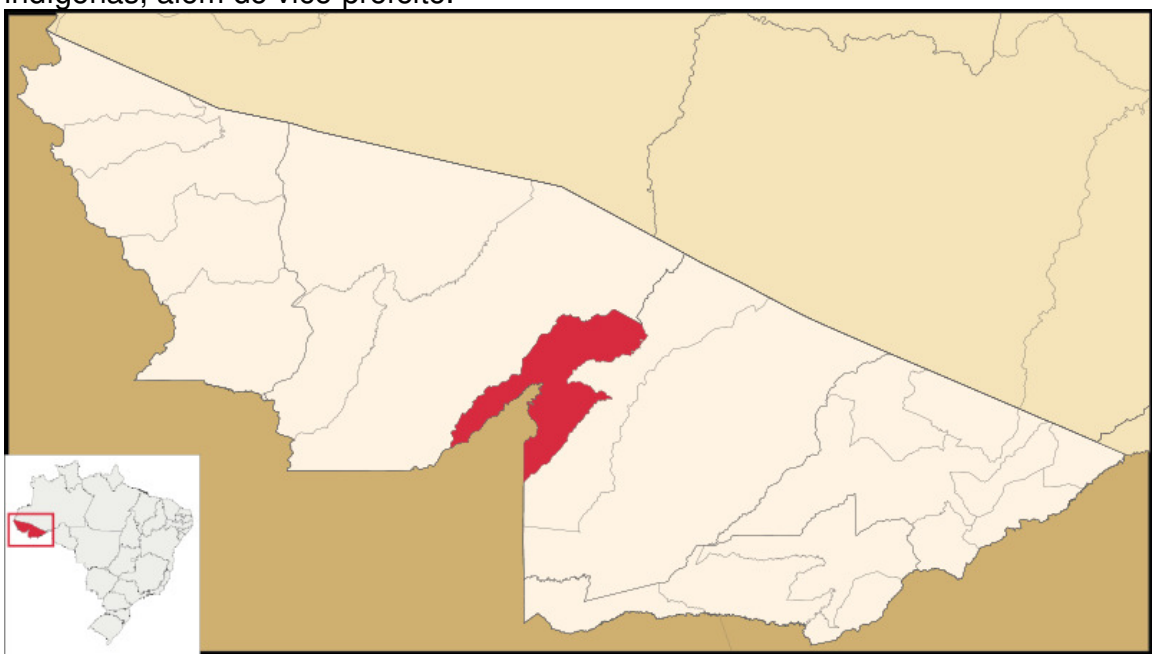


Figura 1- Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Santa_Rosa_do_Purus, 12/09/2008.

Figura 2- Rua Profiro de Moura, parte baixa da cidade. Foto Adelmar Araújo, abril de 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Santa Rosa antes de ser elevada à categoria de município, já era sonhada e desejada por seus antigos moradores como cidade. Certamente muito já se ouviu algo parecido com a frase de um antigo habitante: "Santa Rosa vai ser uma cidade". E o foi. Sua elevação à categoria de município se deu pela lei nº 1.028 de 28 de abril de 1992 e desmembrado do município de Manoel Urbano durante o governo de Edmundo Pinto. Mas cabe ponderar afirmações sobre o que é cidade, seus limites urbanos, população urbana, população rural. Assim escreve Jadir de Morais Pessoa (2007, pp. 23-24):

> De acordo com o Censo 200, apenas 18% da população brasileira são compreendidos como população rural, contra 82% de população urbana. Mas a metodologia empregada pelo IBGE é derivada de uma lei da era Vargas, de 1938, que compromete esses dados. Pela metodologia empregada, uma aglomeração municipalizada passa a ser considerada população urbana. O correto, segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), como assinala César Baima, seria a perspectiva da densidade demográfica; ou seja, uma aglomeração só é urbana se contiver no mínimo 150 habitantes por quilometro quadrado. Se fosse adotada essa metodologia, o Brasil estaria hoje com 43% de sua população no campo e 57% na cidade; e dos 5.507 municípios brasileiros, apenas 411 teriam área e população urbanas.

As ruralidades vão se formando historicamente e como elas são vivenciadas nos mais diversos e adversos meios geográficos e tipos sociais, pois "não se pode falar de ruralidade em geral; ela se expressa de formas diferentes em universos culturais, sociais e econômicos heterogêneos" (CARNEIRO, 1998, P53). Em um meio podem coexistir diferentes e várias ruralidades e, isto, não ocorre isento de tensões. Mas as tensões existentes não representam oposição territorial entre o rural e o urbano. Enfim, quando falamos de *ruralidade* estamos levando em consideração o modo como as pessoas encontram e enfrentam as condições de trabalho e de moradia bem como garantem a sua sobrevivência material, espiritual e simbólica. Ao utilizar o termo no plural, *ruralidades*, dizemos que "há muitos modos de permanecer rural, mesmo morando e trabalhando na cidade" (PESSOA, 2007, P.11) .

O fato de uma pessoa morar na cidade não significa que o rural tenha morrido dentro dessa pessoa, tenha desaparecido. No caso do município de Santa Rosa do Purus que conta hoje uma população estimada em 3. 948 habitantes, entre "brancos" e indígenas. Desse total, entre 1800 a 2000 pessoas vivem no perímetro urbano. Se fizermos o exercício de compreender a origem dos moradores da cidade de Santa Rosa podemos ver que a maioria é oriunda da zona rural, ou no mínimo, em algum momento de sua vida teve alguma relação com o meio rural. É claro que isto não é privilégio de Santa Rosa do Purus, mas é a realidade da maioria das cidades brasileiras.

Nos arredores da sede do município não existem seringueiras. Isto talvez ajude a explicar o fato de no passado o povoado de Santa Rosa não ter aglutinado muitos moradores, como ocorreu em outras localidades. Por condições de acesso é um dos municípios mais isolados, para se chegar até lá só de barco ou avião. É através do rio que chegam as coisas boas e ou ruins; que se fazem as viagens, os passeios, trabalhos como o plantio e colheita nas praias, caça e pesca; o urbano, com suas normas, métodos de contagem e de controle chega até o rural; o rural olha e vai até o urbano com expectativas várias. Como fica a questão da identidade?

Em Santa Rosa do Purus o rural e o urbano sofrem interferências recíprocas. Esse caso nos ajuda apensar a relação urbano-rural no Brasil, que pese as diferentes realidades sociais, políticas, econômicas e culturais. Nesta perspectiva não é mais possível se falar do rural e do urbano como realidade específica. O que acontece é que às vezes ocorre a predominância de um sobre o outro, havendo sempre uma bi-interferência. Assim compreende-se que toda e qualquer situação de realidade se faz "no processo e carrega possibilidade de mudança" (GAVÍRIA, MOREIRA, 2005, P. 84).

CONCLUSÕES

O que mudou no Alto Purus com a emancipação de Santa Rosa? Certamente isto merece um olhar atento aos aspectos relacionados à Saúde e Educação. Mas há que se levar em conta que o Alto Purus é constituído por populações indígenas de várias etnias, por ribeirinhos, ex-seringueiros, entre outros. Assim, ter uma visão do todo sem ferir as partes é fundamental. Como vimos, rural e o urbano sofrem interferências recíprocas, de modo que hoje não é mais possível falar de um ou de outro como realidade específica. Ou seja, às vezes há a predominância do rural ou a predominância do urbano, havendo sempre um bi-interferência. A pesquisa constatou que as ruralidades podem ser estudadas nessa perspectiva em Santa Rosa do Purus.

Figura 3-Praça da cidade. Foto Adelmar Araújo

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, Maria José. Ruralidades: novas identidades em construção. In: *Sociedade e Agricultura*, n. 11, pp.53-75, Out., 1998.

CUNHA, Euclides. *Obra Completa*, v. 1, Companhia José Aguilar Editora, Rio de Janeiro, 1966.

GAVIRIA , M.R., MOREIRA, R. J. Tensões entre diferentes ruralidades na comunidade Taquari. In: MOREIRA, R.J. *Identidades Sociais*. Ruralidades no Brasil contemporâneo (Org.), Rio de Janeiro, DP&A Editora, 2005, pp.89-107.

LIMA, Eli Napoleão de. Novas ruralidades, novas identidades. Onde? In: MOREIRA, R. J. *Identidades sociais*. Ruralidades no Brasil contemporâneo, Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2005, pp. 45 – 63.

MOREIRA, R.J.(Org.). *Identidades Sociais*. Ruralidades no Brasil contemporâneo, Rio de Janeiro, DP&A Editora, 2005.

NUNES, Jersey de Brito. *Memórias de um seringueiro*. Rio Branco, Tico-Tico, 1996.

PESSOA, Jadir de Morais (Org.). *Educação e Ruralidades*, Goiânia: Editora da UFG, 2007.

SILVA, Myris M e Verônica T. R. PASSOS. *Diagnóstico sócio-econômico da área 14* – Chandless, sem data. (Programa Acre Sustentável).TOCANTINS, Leandro. O rio comanda a vida. Uma interpretação da Amazônia, Rio de Janeiro, 1988.

LIMA, J. O. R.; ESPERIDIÃO. E. **A inserção do referencial ético-humanista nos cursos de graduação em enfermagem do município de Goiânia – GO.** In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX., 5, 2008, Goiânia. **Anais eletrônicos do V Seminário de Pós-Graduação.** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2008.

A INSERÇÃO DO REFERENCIAL ÉTICO – HUMANISTA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

LIMA, Juliana de Oliveira Roque*; **ESPERIDIÃO,** Elizabeth**.
PALAVRAS - CHAVE: Educação em Enfermagem; Currículo; Humanização da Assistência; Instituições de Ensino Superior.

1. INTRODUÇÃO:

Nas últimas décadas houve grandes avanços na área da saúde com o surgimento de novos medicamentos e equipamentos para tratamento e cura de muitas doenças. Apesar dos benefícios, o profissional de enfermagem passou a assumir maiores responsabilidades administrativas, afastando-se, gradativamente, dos cuidados com o cliente e, por conseqüência, as ações da enfermagem ficaram cada vez mais fragmentadas (BEDIN et al, 2005). A ênfase do trabalho é centrada na doença, fragmentando a pessoa que precisa de cuidados, reduzindo ela a um conjunto de órgãos que são tratados separadamente, de forma dissociada e despersonalizada (MALDONADO e CANELLA, 2003). De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem (DCN) de 2001, o curso de graduação em enfermagem deve formar o profissional com perfil generalista, humanista, crítico-reflexivo, pautado em princípios éticos, capaz de conhecer e intervir no processo saúde-doença, identificar as dimensões bio-psico-sociais dos seus determinantes, atuar com responsabilidade e compromisso e promover a saúde integral do ser humano. Essa formação tem como objetivo habilitar o estudante e futuro profissional para a atenção a saúde, tomada de decisão, comunicação, liderança, administração e gerenciamento e educação permanente, cidadã e solidária (BRASIL, 2001). A formação humanista e ética do enfermeiro, orientada pelas DCN, pode contribuir diretamente para a implementação da atual política de humanização do Ministério da Saúde, denominada HumanizaSUS, pois essa proposta visa a construção de atitudes ético-estético-políticas na assistência á saúde. "Éticas porque tomam a defesa da vida como eixo de suas ações; estéticas porque estão voltadas para a invenção das normas que regulam a vida, para os processos de criação que constituem o mais específico do homem em relação aos demais seres vivos e; políticas porque é na pólis, na relação entre os homens que as relações sociais e de poder se operam, que o mundo se faz" (BRASIL, 2004, p. 8). Segundo Casate e Corrêa (2005), são de fundamental importância à humanização da assistência as mudanças nos currículos de enfermagem dando destaque às Ciências Sociais e Humanísticas, pois estas podem contribuir na busca das abordagens em saúde diante das demandas públicas no setor. Em estudo anterior, investigamos junto a alunos do curso de graduação em enfermagem os seus conhecimentos acerca do cuidado humanizado e como estavam sendo formados nesta perspectiva, baseadas na certeza que o HumanizaSUS se consolidará na medida em que as instituições formadoras prepararem os futuros profissionais para uma assistência ético-humanista (LIMA et al , 2007). Com tal estudo, foi possível observar que, na instituição pesquisada, a formação do enfermeiro preocupa-se em oferecer a visão humanista, pautada em princípios éticos que o capacita na identificação das dimensões biopsicosociais, de forma a atuar como promotor de saúde integral do ser humano. A presente pesquisa pretende conhecer o panorama da formação acadêmica de enfermagem no Município de Goiânia que, atualmente, conta com 6 instituições de ensino superior e grande parte dos seus profissionais egressos são absorvidos pelo mercado de trabalho, onde o cenário assistencial

LIMA, J. O. R.; ESPERIDIÃO. E. **A inserção do referencial ético-humanista nos cursos de graduação em enfermagem do município de Goiânia – GO.** In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX., 5, 2008, Goiânia. **Anais eletrônicos do V Seminário de Pós-Graduação.** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2008.

acena pelos princípios dos Ministérios da Saúde e da Educação. Assim, tomamos como ponto de partida alguns questionamentos: como está inserida a abordagem ético-humanista nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Graduação em Enfermagem do Município de Goiânia - GO? Quais práticas pedagógicas os docentes utilizam para formar os alunos no enfoque ético-humanista? Como está a implementação da abordagem ético-humanista nos cursos de graduação em enfermagem nas Instituições de Ensino do Município de Goiânia - GO? Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivos: identificar nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação em Enfermagem do município de Goiânia a inserção do enfoque ético-humanista na formação do enfermeiro; identificar junto aos docentes o processo de implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, em relação ao enfoque ético humanista, nas suas práticas pedagógicas; analisar o processo de implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem relativos ao referencial ético-humanista nas Escolas de Enfermagem de Nível Superior no Município de Goiânia.

2. METODOLOGIA:

Estudo descritivo e exploratório, de abordagem qualitativa, que tem como princípio que o conhecimento sobre os indivíduos só é possível por meio da descrição da experiência humana, tal como ela é vivida e definida por seus sujeitos. Tenta-se compreender os comportamentos sob a perspectiva dos sujeitos, dentro do contexto natural (BOGDAN e BIKLEN, 1994; POLIT e HUNGLER, 1995). O estudo está sendo desenvolvido em cinco Instituições de Ensino Superior (IES) de Enfermagem do Município de Goiânia – GO, que aceitaram participar da pesquisa e seus respectivos coordenadores e docentes. Para alcançarmos os objetivos traçados os dados foram coletados em três etapas: pesquisa documental, entrevista individual com os coordenadores dos cursos e com docentes de cada instituição. A análise se processou inicialmente a partir da pesquisa documental nos PPC, procurando caracterizar a instituição e identificar elementos em que são inseridos os aspectos éticos e humanistas no curso. Na seqüência serão analisados os conteúdos das entrevistas com os coordenadores de curso e dos docentes participantes. Tais dados estão sendo submetidos à análise qualitativa de acordo com a proposta de Bogdan e Biklen (1994), que orientam que a mesma deve ser realizada passo a passo e iniciada logo após a coleta dos dados. Assim, primeiramente, o investigador organiza todos os dados encontrados e em seguida lê várias vezes o material de modo que, à medida que lê, percebe palavras, frases ou a forma dos sujeitos pensarem repetidas. A partir daí, o investigador cria as categorias de codificação, ou seja, ele escreve frases ou palavras que represente tópicos semelhantes, de forma que um material contido em um determinado tópico possa ser separado dos outros. Formadas as categorias de codificação oportunamente, os resultados são apresentados em categorias que devem mostrar seus aspectos essenciais, documentando-os com exemplos retirados dos dados e também com referências sobre o assunto (BOGDAN E BIKLEN, 1994). Esse estudo encontra-se em fase avançada e até o momento realizamos a análise nos PPC, concluímos as entrevistas com os coordenares e estamos finalizando as entrevistas com os docentes. Todo esse processo de investigação só foi iniciado após a aprovação do projeto no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Goiás pelo protocolo Nº 010/2008.

LIMA, J. O. R.; ESPERIDIÃO. E. **A inserção do referencial ético-humanista nos cursos de graduação em enfermagem do município de Goiânia – GO.** In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX., 5, 2008, Goiânia. **Anais eletrônicos do V Seminário de Pós-Graduação.** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2008.

3. RESULTADOS PARCIAIS:

A análise dos PPC iniciou-se com uma primeira leitura nos documentos de cada IES que nos permitiu preencher os dados do instrumento de coleta de dados referentes à caracterização das IES, dos cursos e também identificarmos termos ou palavras que nos remetessem à abordagem ético-humanista. Esta identificação norteou-se no conteúdo e terminologia encontrados nas DCN, no HumanizaSUS e em alguns estudos da literatura (RIBEIRO, 2005; ALMEIDA, 2007; ESPERIDIÃO, 2005). Assim, os termos ético, humanista, solidariedade, relação interpessoal, valorização e integralidade foram considerados na captação dos dados presentes nos PPC das instituições envolvidas no estudo. Esses foram agrupados em duas possíveis categorias: A formação do profissional ético-humanista e cuidando da integralidade. As instituições foram denominadas por letras (A, B, C, D e E) visando a manutenção do sigilo quanto à sua identificação, além da preservação dos envolvidos a fim de atender princípios éticos da pesquisa desenvolvida em seres humanos (BRASIL, 1996). Os dados serão apresentados primeiramente a partir dos resultados obtidos na análise dos PPC, seguido dos resultados encontrados nas entrevistas com os coordenadores e posteriormente da entrevista com os docentes. Como no momento encontramos em fase de análise, aqui apresentaremos apenas alguns dados relativos à pesquisa documental dos PPC, referente à caracterização das instituições e dos cursos, da análise dos ementários e da análise geral dos PPC.

Caracterização das IES e dos cursos:

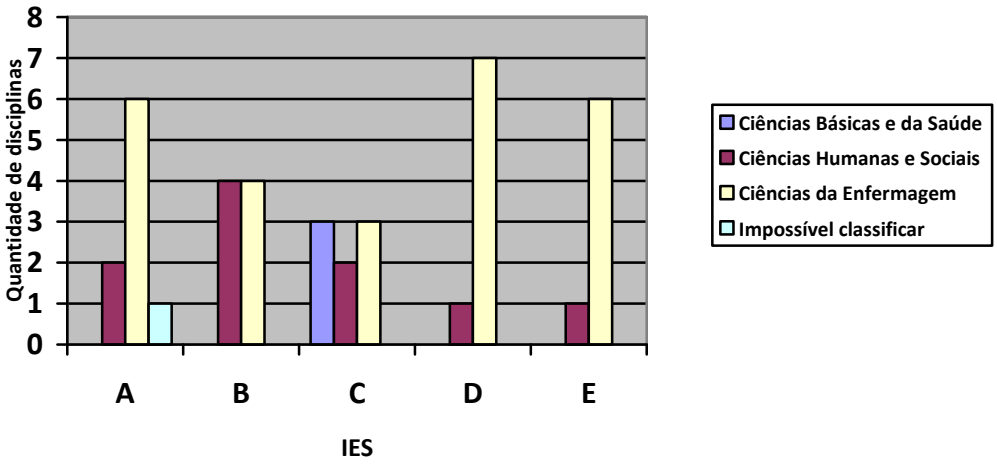
O tempo de existência das IES no município de Goiânia varia entre 3 e 49 anos e o tempo de existência dos cursos de enfermagem varia entre 2 e 34 anos. Quanto ao regime escolar todos os cursos das IES investigadas são de regime semestral. Três (60%) cursos têm duração de 8 semestres, e dois (40%) tem duração de 9 e 10 semestres, respectivamente. Quanto à categoria dos cursos quatro (80%) são somente bacharelados e apenas um (20%) é bacharelado e licenciatura. Quanto ao turno de oferta um (20%) curso oferece vagas no turno diurno, um (20%) no turno matutino e noturno e três (60%) oferecem vagas em turno integral. Quanto à carga horária total dos cursos, elas variam entre 3660 e 5215 horas.

Análise dos ementários das IES:

A análise dos ementários a fim de identificar a inserção do enfoque ético-humanista, permitiu revelar dados significativos no panorama geral dos cursos: de um total de 218 ementas das disciplinas das cinco IES, encontramos 40 disciplinas que relacionam, explicitamente, a abordagem ético-humanista. Isto equivale dizer que cerca de 18% do conteúdo atinente à formação do enfermeiro diz respeito aos princípios norteadores das DCN. O gráfico 1 mostra a quantidade de disciplinas nos PPC apresentando algum termo relacionado ao enfoque ético-humanista por IES e pela especificidade dos conteúdos que contemplam as Ciências Básicas e da Saúde, Ciências Humanas e Sociais e Ciências da Enfermagem, conforme classificação presente nas DCN (BRASIL, 2001).

LIMA, J. O. R.; ESPERIDIÃO. E. **A inserção do referencial ético-humanista nos cursos de graduação em enfermagem do município de Goiânia – GO.** In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX., 5, 2008, Goiânia. **Anais eletrônicos do V Seminário de Pós-Graduação.** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2008.

Gráfico 1: Quantidade de disciplinas nos PPC apresentando algum termo relacionado ao enfoque ético-humanista por IES e por tipo de ciência.



Análise geral dos PPC:

A organização e análise das duas categorias que emergiram dos dados dos PPC nos permitiram identificar aspectos relevantes sobre o referencial ético-humanista nesses documentos, a saber: a preocupação das IES em formar seus alunos de acordo com essa abordagem e a importância dada pelas IES em cuidar dos seus alunos de forma integral e formá-los para que eles também vejam seus clientes integralmente.

A formação do profissional ético-humanista:

Essa categoria apresenta dados referentes à formação do enfermeiro de acordo com a abordagem ética e humanista, ou seja, de um profissional que tenha sensibilidade, compromisso, responsabilidade, empatia, respeito e compaixão. As IES ao apresentarem a parte introdutória dos seus PPC que fala dos objetivos, das responsabilidades e justificativas para a implantação do curso ou modificação do currículo já descrevem a necessidade de formar profissionais éticos e humanistas. Essa abordagem também está presente em praticamente todos os PPC quando estes referem o perfil do egresso, as competências e habilidades a serem desenvolvidas, as metodologias de ensino e as ementas das disciplinas. Todos os PPC afirmam que é preciso formar um profissional com princípios éticos e humanos para que possa cuidar do outro partindo desses princípios. A maioria dos PPC traz a necessidade de que, durante a formação, o aluno ser tratado de igual forma pelo corpo docente.

Cuidando da integralidade:

Essa categoria traz informações alusivas de uma formação integral no qual o profissional desperte para o cuidado em todas as dimensões e que não trate somente a doença, mas sim o conjunto biopsicossocial. Em toda a extensão dos PPC também encontramos dados referentes a esse tema.

4. CONCLUSÕES

Até o presente momento podemos afirmar que a partir da análise dos PPC, as IES do município de Goiânia – GO estão preocupadas em oferecer um ensino

LIMA, J. O. R.; ESPERIDIÃO. E. **A inserção do referencial ético-humanista nos cursos de graduação em enfermagem do município de Goiânia – GO.** In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX., 5, 2008, Goiânia. **Anais eletrônicos do V Seminário de Pós-Graduação.** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2008.

ético e humanista aos seus alunos. Esperamos obter, até o processo final de análise dos dados, elementos suficientes que possibilitem sustentar tal afirmação ou refletir os resultados que emergirem por meio das entrevistas com os coordenadores e docentes dos cursos das IES envolvidas neste estudo.

5. REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, D. V. **O ensino da humanização nos currículos de graduação em enfermagem**. 2007. 147 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BEDIN, E.; RIBEIRO, L. B. M.; BARRETO, R. A. S. S. Humanização da assistência de enfermagem em centro cirúrgico. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 07, n. 01, p. 118-127, 2005. Disponível em:< http://www.fen.ufg.br>. Acesso em: 06 jul. 2006.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **A investigação Qualitativa em Educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994. 336 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 1996. Disponível em: < http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/1996/Reso196.doc>. Acesso em: 23 Abr. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES n. 3, de novembro de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cartilha Humaniza-SUS**. Brasília: Jan., 2004. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/instrumento/arquivo/04_Cartilha_HumanizaSUS.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2007.

CASATE, J.C.; CORRÊA, A.K. Humanização do atendimento em saúde: conhecimento veiculado na literatura brasileira de enfermagem. **Rev. Latino-am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.13, n.1, p.105-11, 2005.

ESPERIDIÃO, E. Repensando a formação do enfermeiro: o processo de conscientização crítica e práticas docentes à luz do referencial ético-humanista. 2005. 329 f. Tese (Doutorado em Enfermagem Psiquiátrica) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

LIMA, J.O.R.; MUNARI, D.B.; ESPERIDIÃO, E.; SOUZA, J.C. Aprendendo o cuidado humanizado: a perspectiva do graduando de enfermagem. **Ciência Cuidado e Saúde**, Maringá, v.6, n.1, p. 11-20, 2007.

MALDONADO, M. T.; CANELLA, P. **Recursos de Relacionamento para Profissionais de Saúde:** A boa comunicação com clientes e seus familiares em consultórios, ambulatórios e hospitais. Rio de Janeiro: Reichamanm e Affonso Editores, 2003.

POLIT, D.F.; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**. 3º edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

RIBEIRO, J.P.; TAVARES, M.; ESPERIDIÃO, E.; MUNARI, D.B. Análise das Diretrizes Curriculares: uma visão humanista na formação do enfermeiro. **Revista de Enfermagem da UERJ**, Rio de Janeiro, v.13, p. 403-409, 2005.

ETHNICAL BEAT

O RITMO NEGRO DA MÚSICA POP INTERNACIONAL-GLOBALIZADA.

UM ESTUDO DE CARTOGRAFIAS SONORO-MUSICAIS HÍBRIDAS COMO MEMÓRIA, AGENCIAMENTO E PERFORMANCE DAS IDENTIFICAÇÕES AFRO-AMERICANAS EM CONTEXTOS DIASPÓRICOS.

Maria Regiane da **SILVA** (UFG/EMAC)

regiane_music@yahoo.com.br

Marcio Pizarro **NORONHA** (UFG-CAJ/EMAC-FCHF)

marcio.pizarro@hotmail.com

Palavras-chave: música pop internacional-globalizada, contextos diaspóricos, *beat* étnico, mapas sonoros.

INTRODUÇÃO

Diante da realidade que nos mostra o alcance da música popular em territórios internacionais principalmente nos últimos cinqüenta anos (a partir da segunda metade, pós II Grande Guerra) do século XX em todos os hemisférios, e, a partir dos anos 1990 (duas últimas décadas), com um sintoma de globalização (a partir do contexto dos anos 1980) que a deixou comparativamente semelhante em alguns aspectos musicais, seja a música popular africana, a música popular japonesa, a música popular européia, a música popular norte-americana ou brasileira, questionamos a respeito da condução rítmica da música pop internacional-globalizada como um *beat* étnico encontrado nas músicas de caráter popular globalmente. Esse mesmo *beat* é o ritmo que conduz à historicidade e a agência da música pop dentro de um contexto social revivalista, o *revival* étnico (década de 1960), a partir do contexto diaspórico africano. Pesquisamos, portanto, a construção rítmica do fenômeno musical e estético contemporâneo, o Pop, e o agente sócio-racial para sua influência internacional.

O espaço global tomado pela música pop norte-americana é o contexto geral que leva às negociações entre música (tendo o parâmetro ritmo como elemento de apreciação e cartografia) e momento social (em especial abordagem o *revival* étnico, revoltas civis e retomada do orgulho racial) como agências para a observação do *beat* pop (condução rítmica híbrida culturalmente, porém, idealizada pela ação da interferência estética e cultural de descendência africana) como um fenômeno cultural negro diaspórico.

Esse momento musical - década de 1960 - é o mesmo das grandes revoltas civis da população negra por direitos igualitários, contra a discriminação racial e uma retomada do orgulho negro ao lado da conscientização de seus direitos e sua importância enquanto cultura, portanto, o *revival* étnico também acontece na música desse período, e esse fato é a grande transformação para as próximas práticas musicais populares, que se apoiaram na base rítmica influenciada pelo *blues* e o *beat* da fusão afro-euro-americana. Essa base rítmica híbrida, advinda do *blues*, é o limiar do que conhecemos hoje nas músicas de caráter *pop; pop-rock*, *soul* ou *rap* - e o que será constatado nos mapas rítmicos da cartografia músico-social Pop - tendo os tempos 2 e 4 dos compassos acentuados, dando um "*swingue*" à nova batida rítmica e determinando o *beat* rítmico característico da música pop.

Um mapeamento rítmico dos gêneros populares da música negra norte-americana dentre a década de 1980, como eixo central de ligações com as duas décadas anteriores e posteriores (1960, 1970, 1990 e 2000), constará de um gráfico rítmico/musical-espacial/temporal que explanará as articulações desses estilos diante do contexto social e as transformações musicais, bem como os trânsitos entre as construções dessas músicas, seguidas das reinvenções a partir das influências da cultura e música negras. Esses gêneros serão expostos segundo seus ritmos em uma amostra das negociações entre as mudanças auditivas até chegar à música pop atual, por esse motivo, o percurso passará pelos gêneros *blues, rhythm and blues, soul, jazz, free-jazz, rock, funky, rap*, expondo a influência e presença da música negra e as fusões dos sentidos rítmicos dos mundos dos dois lados do Atlântico (África e continente ocidental americano), no desenvolvimento e composição da música pop contemporânea.

MATERIAL/METODOLOGIA

A pesquisa terá como parâmetros teóricos de análises a música pop e o contexto social a partir da visão diaspórica africana na America do norte, para tanto, nos sustentaremos no pensamento etnomusicológico sócio-culturalista (Blacking, 1995), e na tomada "antiantiessencialista" de Gilroy (2001), onde defende a construção da contemporaneidade ocidental pela influência e interferência da cultura africana através da diáspora. Assim, defendo a elaboração da música pop globalizada a partir da música negra norte-americana, e esta, por sua vez, advêm da presença cultural africana nas Américas, especificamente, para este caso, na América do norte.

O material da pesquisa dialoga com a área musical e a sócio-cultural. Para a primeira, temos a escolha da música pop, seu caráter de *mass media* e especificamente, seu parâmetro ritmo para análise. No contexto social, a interface com a música pop e a cultura de massa acontece ao compreender o pop a partir da sociedade diaspórica pós-colonial norte-americana, e, entender o *mass media* como resultante cultural e política de uma identidade negra reinventada sob a condição social do período revivalista da década de 1960; período de partida para a construção da estética pop (Berendt, 2007; Patton, 1998; Shusterman, 1998) de alcance global.

Consistirá em uma pesquisa teórica investigativa interdisciplinar, com um pré-trabalho de campo decorrente de aulas e pesquisas teóricas na Universidade

Federal da Bahia e estudo prático instrumental de bateria sobre os ritmos explorados. Possui caráter qualitativo com abordagem sócio-cultural, baseada em concepções históricas, sociológicas, estéticas e musicais/rítmicos contemporâneas da segunda metade do século XX, com enfoque na música pop norte-americana e o discurso da identidade negra pós-colonial/pós-moderna (Bhabha, 1998).

Os procedimentos metodológicos serão realizados primeiramente por coleta de dados através de leituras, coletas de músicas e videoclipes, audições, estudos práticos dos ritmos musicais pertinentes a pesquisa, em seguida, por análises e reflexões históricas, sociais, culturais e musicais; comparações e exemplos rítmicos, relações entre música e contexto social, tendo como elementos de análise musical de base os gêneros *free-jazz* e *rock* (Berendt, 2007), seguido de suas integrações (*blues, rhythm and blues* e *soul*) e resultantes estilísticas, chegando ao objeto da pesquisa: a realização de mapas que apontarão os tráfegos desenvolvidos por essas uniões musicais e suas reinvenções, traçando paralelos rítmicos entre a música negra e a música pop, propondo discutir e apresentar a música pop e sua estética como uma criação reinventiva de identidade negra.

RESULTADOS/DISCUSSÕES/CONCLUSÕES

Aproximando o momento final da pesquisa, prefiro apontar as reflexões que descrevem o estudo, em detrimento a uma mostra de resultados deterministas, até mesmo pelo fato do estudo ainda se apresentar em andamento, e principalmente, pelo caráter não essencialista, híbrido e esteticamente Pop que molda este percurso.

Dentro da investigação sócio-musical, trazendo aspectos de ações culturais e políticas da população negra norte-americana em busca de seus direitos civis e contra a discriminação racial, há a possibilidade de fazer relações sobre as condições e os efeitos sob os quais, foram criadas as chamadas música negra norte-americana. A revolta da população negra (1960) é fundamental para uma retomada do orgulho racial. Esse importante fato muda a história da música americana, pois, juntamente com o movimento social, há uma volta às músicas negras baseadas no gênero *blues* da virada do século XIX ao XX. Após esse retorno, as músicas de caráter popular passam a ser compostas sob a condução rítmica do *blues*, com acréscimos e perdas de elementos específicos da cultura negra, contudo, surge uma reinvenção musical e estética baseada na cultura negra africana. A experiência de unir som e performance visual inerentes à musicalidade africana é um dos grandes ingredientes estéticos de fundação da cultura dos videoclipes (1980), possibilitado pelo *revival* étnico, onde a cultura negra passa a ganhar um espaço artístico maior e um pouco mais digno.

Todas essas constatações históricas e musicais são apresentadas sob a forma de mapas rítmicos, onde a transformação rítmica desde o gênero *blues* até a música pop atual mostra o interior "negro" da estética pop contemporânea. O ritmo da música pop é analisado e verifica-se que sua base vem do gênero *blues* com misturas da música norte-americana e européia, uma fusão afro-euro-americana, que ganhou o corpus pop a partir da reinvenção musical ocorrida no período revivalista, ao buscarem a essência rítmica do velho *blues* e adaptarem ao gosto mais dançante do *rock* (Berendt, 2007; Friedlander, 2006) nas décadas de 1950 e 1960 (para isso surgiram os estilos *rhythm and blues, funky,* e *soul*).

Na reflexão que descreve a música pop como um fenômeno de identidade negra reinventada através de seu mapeamento rítmico, determinante objetivo da pesquisa, faz-se necessárias duas discussões fundamentais de esclarecimento teórico sobre as escolhas; primeiro sobre a definição de pop utilizada, e segundo, quanto à abordagem sócio-cultural para tratar dos gêneros musicais.

A música pop tratada - industrial, comercial, intencional e global - se difere da música popular não por exclusão, preconceitos ou disparidades de conceitos, ao contrário, se diferencia pela complementaridade, por ser considerada, a música pop, como um dos principais gêneros dentro da música popular, assim como o *rock* e o *soul* (Shuker, 1999). A música pop estudada na pesquisa se refere a música de caráter popular, primeiramente elaborada na América do Norte, com forte apelo comercial, iniciando sua trajetória na década de 1960, com as misturas de *blues, rhythm and blues, soul* e *rock*.

> "La música pop designa a partir de 1960 una mezcla de white blues, rock y canción […], a menudo com compromisso político y social (*canción protesta, canciones de trabajadores*) y, como el *Pop Art*, se basa en el efecto sobre la masa; *música pop* suele emplearse también como sinónimo de *música rock* para designar su variante más reposada" (Aliança Atlas 2, 1994, p. 545)[1].

Na definição de Roy Shuker, o Pop é a soma de "tradições, estilos e influências musicais", um "produto econômico", um fenômeno cultural e comunicacional destinado à esfera de consumo de massa (com um tipo determinado de marketing e de estratégias de recepção) e um tipo de forma sincrética ou mestiça da cultura-ideologia que está destinada a questionar os parâmetros tradicionalmente válidos na definição dos campos do erudito, de massa e do popular, da alta cultura e da baixa cultura. Há uma tradição acadêmica contemporânea, vinda dos Estudos Culturais, das Teorias da Cultura e da Cultura Visual, que se encontra atenta aos fenômenos e aos produtos do Pop, entendendo estes para além das definições tradicionais e de um campo e de uma linguagem artística específica (em nosso estudo, particularmente, isto diria respeito à música). Isto permite manter a tensão entre as abordagens musicológica e cultural.

> "Embora a tensão histórica entre as abordagens musicológica e sociológica perdure, há uma revisão da política de produção musical: 'o que está em jogo não é a técnica analítica que atinge melhor o 'sentido' da música, mas como prestar contas das diferentes experiências envolvidas nos atos de fazer e de escutar música' (Frith, em Straw et alii: 1995, iii). [...] existe o interesse contínuo na música popular como política cultural." (Shuker, 1999, p. 10)

A definição de Pop deliberada para a pesquisa define-se, portanto, numa perspectiva etnomusicológica sócio-culturalista a qual vem de encontro com os Estudos Culturais. A partir dessa visão do Pop enquanto um fenômeno cultural tem-se a definição do lugar que será ocupado pela música. O sentido dos exames

[1] "A música pop designa a partir de 1960 uma mistura de blues branco, rock e canção […], freqüentemente com compromisso político e social (canção de protesto, canções de trabalhadores), e como a Pop Art, está baseada no efeito sobre a massa; música pop normalmente é usada também como sinônimo de rock para designar sua variante mais apoiada". Tradução da autora.

rítmico-musicais aplicados partem de uma negociação que privilegia a análise funcional e o caráter êmico desta interpretação, que por sua vez, privilegiam a situação social que concebe a música. Contiguo com a linha de significação antropológica dessa vertente etnomusicológica, as referências dirigidas às músicas como gêneros musicais, e não como simples estilos, são classificações admitidas por resultados da ação de seus próprios criadores em um processo de fusão entre criação musical e movimento social. Dentro do conceito antropológico para o uso nesse estudo, classifica como gênero tanto o grupo de músicas tratados na pesquisa, ou, a chamada música negra norte-americana, quanto a subdivisão de cada uma de suas músicas; o *blues,* o *rhythm and blues, gospel, soul, free-jazz, rock, rap*, tendo em vista a autonomia aplicada ao seu desenvolvimento enquanto um processo social. É salutar, de igual forma, a observação de que "[é] próprio de cada gênero que a forma exterior da expressão seja de vital importância, pelo menos tão importante quanto o conteúdo; em alguns casos, a forma pode ser realmente mais importante do que o conteúdo" (Trask, 2004, p.123).

Ultimamos, dessa forma, com a consciência híbrida musical e social que compõe a música pop contemporânea, bem como o caráter antiessencialista da discussão, o qual se utiliza da forma específica do sistema musical para exemplos rítmicos juntamente com a discussão extra-musical, ambos em interface para provar a construção da música pop como um espelho estético do período histórico vigente. E, conclui-se, diante dessas provas relacionais sócio-culturais e artístico-musicais, que essa estética formadora do que chamo de fenômeno Pop, é de descendência negra africana. O *beat* da música pop atual, e toda sua condução rítmica, são uma elaboração determinada pela influência cultural negra, constatação encontrada no mapeamento rítmico desenvolvido na pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIANZA ATLAS. *Atlas de música 2*. Madri: Alianza editorial, 1994.
BHABHA, Homi K. *O local da cultura.* Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1998.
BERENDT, Joaquim. *O jazz do rag ao rock.* São Paulo: Perspectiva. 2007.
BLACKING, John. *Music, Culture, and Experience*: Selected Papers of John Blacking. Chicago: The University Chicago Press, 1995.
FRIEDLANDER, Paul. *Rock and Roll*: Uma história social. 4ª ed. Rio de Janeiro: Record. 2006.
GILROY, Paul. *O Atlântico Negro.* Rio de Janeiro: Editora 34. 2001.
NETTL, Bruno. *The study of ethnomusicology:* Thirty-one issues and concepts. USA: University of Illinois Press, 2005.
PATTON, Sharon F. *African-American Art*. New York: Oxford University Press, 1998.
SHUKER, Roy. *Vocabulário de música pop*. São Paulo: Hedra, 1999.
SHUSTERMAN, Richard. *Vivendo a arte: o pensamento pragmatista e a estética popular*. São Paulo: ed. 34. 1998.
TRASK, R. L. *Dicionário de Linguagem e Linguistica*. São Paulo: Contexto, 2004.

ARTIGO EM PERIÓDIO:
COOK, Nicholas. Entre o processo e o produto: música e/enquanto performance. In: *Per Musi,* Minas Gerais, nº14, 110, pp.5-22, 2000.

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DOS INDIVÍDUOS INFECTADOS PELO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV) EM GOIÁS

PEREIRA, Gisella Souza; **CAETANO**, Karlla Antonieta Amorim; **MARTINS**, Regina Maria Bringel; **SILVA**, Letícia Rejane; **SOUZA**, Sandra Maria Brunini; **TELES**, Sheila Araújo.

Palavras-chave: HIV-AIDS-EPIDEMIA

INTRODUÇÃO

Desde os primeiros casos da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), em 1981, nos Estados Unidos da América, muito se evoluiu no conhecimento da Aids (UNAIDS, 2006). Há mais de vinte e cinco anos, a infecção passou de agravo restrito a um grupo populacional de risco, para uma pandemia global, com impacto significante na saúde e na qualidade de vida dos portadores, com importantes repercussões econômicas (SIMON et al., 2006).

Atualmente, estima-se em 33,2 milhões de pessoas infectadas pelo HIV em todo mundo (UNAIDS, 2007). Na América Latina, acredita-se que 1,8 milhões de pessoas sejam portadores do HIV, sendo o Brasil o país mais afetado pela epidemia em números absolutos, com um terço dos casos (UNAIDS, 2007). Em Goiás, o primeiro caso de aids ocorreu em 1984 e, desde então, já foram notificados 9.657 casos em todo o Estado (DATASUS, 2006).

Em quase três décadas, a epidemia de HIV/Aids, passou por várias mudanças no seu perfil epidemiológico (BASTOS & BARCELLOS, 1995; SZWARCWALD et al, 2000; BRITO et al, 2001; HACKER et al, 2006). O número de casos notificados aumentou rapidamente na primeira década da epidemia, com redução da velocidade de crescimento e uma tendência à estabilização no final da década de 90, sobretudo entre a população masculina. (DOURADO et al, 2006). Além da feminização e heterossexualização da epidemia, uma outra importante mudança foi a expansão para os segmentos populacionais mais empobrecidos e vulneráveis (BASTOS & SZWARCWALD, 2000; FONSECA et al, 2002). Apesar da existência de muitos estudos que traçam o perfil dos portadores de HIV/Aids, existem poucas informações sobre as características clínicas e epidemiológicas dos indivíduos infectados pelo HIV/aids em nossa região.

OBJETIVO

Investigar o perfil clínico epidemiológico da infecção pelo HIV/Aids em indivíduos, sem tratamento anti-retroviral prévio, admitidos no hospital de referência em doenças infecciosas em Goiânia, Goiás, em 2006.

METODOLOGIA

Estudo híbrido de seguimento seccional realizado no hospital de referência para o tratamento do HIV/Aids em Goiânia, Goiás. Esse hospital é uma instituição pública, que atende majoritariamente uma clientela de baixo nível sócio-econômico, usuários do Sistema Único de Saúde. Possui 117 leitos, sendo considerado uma unidade referência em HIV/Aids na Região Centro-Oeste do Brasil.

A população constituiu-se de todos os indivíduos, sem história de tratamento antiretroviral prévio, com idade igual ou superior a 13 anos, que realizaram a primeira consulta clínica de 1° de janeiro a 31 de dezembro de 2006, período este não correspondente à fase de coleta de dados, mas ao período de seleção (recorte) da demanda analisada.

Os dados foram coletados diretamente do prontuário dos indivíduos elegíveis. A relação dos pacientes com diagnóstico de HIV/Aids, atendidos no período do estudo, foi fornecida pelo Serviço de Arquivo Médico, o qual também viabilizou o acesso aos referidos prontuários. Para avaliar a sobrevida, em 365 dias, do grupo em estudo, todos os prontuários foram revisados em março de 2008.

A fonte de informação foi o prontuário médico de cada paciente, de onde foram coletados e transcritos em formulário próprio os dados sócio-demográficos, clínicos e diagnóstico médico e laboratorial, bem como a contagem de linfócitos T CD4+. Os dados foram analisados descritivamente através de distribuição de freqüências, médias e desvio padrão, com intervalo de confiança de 95%. A análise de sobrevivência foi realizada por meio da curva de Kaplan Meier. Utilizou-se o programa estatístico SPSS versão 15.0 for Windows para análise dos dados.

RESULTADOS

Foram analisados 583 prontuários. A maioria era homem (56,6%), com 20 a 49 anos de idade (62,6%), com menos de cinco anos de escolaridade (54,1%), de cor negra ou parda (75,6%) e residente na área metropolitana de Goiânia (53,2%). Relação sexual desprotegida (34,7%), parceiro HIV positivo (19,9%), uso de drogas ilícitas (16,3%) e sexo com parceiro do mesmo sexo (14,8%) foram os fatores de risco mais freqüentes. Doenças oportunistas foram diagnosticadas em 249 indivíduos, com predominância de esofagite por Cândida *sp*. (19,9%) e síndrome consuptiva (17%). Em 46% dos indivíduos, a contagem de LT CD4+ foi inferior a 200 céls/mm^3, indicando a necessidade de tratamento. Mais, a probabilidade dos indivíduos permanecerem vivos após 365 dias foi de 81%.

DISCUSSÃO

Neste estudo foram avaliados 583 prontuários de indivíduos infectados pelo HIV, admitidos no hospital de referência para o tratamento do HIV/Aids em Goiânia, sendo que quase a totalidade dos indivíduos conheceu o seu estado de portador no hospital. Desde que esse hospital é a porta de entrada para o sistema público de saúde para a maioria dos portadores de HIV/aids em Goiás, os achados desta investigação devem refletir a epidemia dessa infecção em nosso Estado.

A feminização da epidemia tem sido uma tendência global. No Brasil em 1989, as mulheres representavam 13% dos casos notificados, em 1997 chegou a 30% (FONSECA et al., 2002) e, em 2006 alcançou 40,6% dos casos registrados, sendo a razão homem/mulher de 1,5:1 (BRASIL, 2007). No presente estudo, verificou-se que 43,5% do grupo eram mulheres, com uma razão homem/mulher de 1,3:1, ratificando a feminização da epidemia na Região Centro-Oeste do Brasil.

Nos países ocidentais, a epidemia do HIV/Aids se iniciou em populações de melhor nível sócio-econômico. Este movimento pode ser também observado em nosso país. Utilizando o grau de escolaridade como indicador de nível socioeconômico, verifica-se nitidamente o processo de pauperização da epidemia. Nesta investigação mais da metade dos indivíduos estudados (54,1%) tinham até

cinco anos de estudo. Além do processo de pauperização, ao longo da epidemia do HIV/Aids, um maior número de municípios de pequeno porte foi atingido (SZWARCWALD et al., 2000). De fato, em 2006, praticamente a metade dos indivíduos deste estudo eram residentes em municípios de médio e pequeno porte do interior de Goiás.

A freqüência elevada de relação sexual desprotegida sugere que este comportamento deve ter sido o principal fator de exposição ao HIV no grupo investigado. Em praticamente a metade dos prontuários, existiam registros de sexo desprotegido, inclusive com parceiro HIV positivo, profissional do sexo, profissional do sexo e parceiro do mesmo sexo, evidenciando a necessidade urgente de intensificação de programas de prevenção desta infecção, com veiculação de informações na mídia.

Em quase a metade dos indivíduos atendidos pela primeira vez no hospital em estudo, foi diagnosticada pelo menos uma doenças oportunista definidora de aids, segundo o critério CDC modificado (1993). Considerando as DO, as mais freqüentes foram candidíase, síndrome consuptiva, pneumonia por *P. jiroveci,* neurotoxoplasmose e neurocriptococose. A maioria já apresentava contagem de linfócitos T CD4+ inferior a 350 céls./mm^3, evidenciando, portanto, diagnóstico tardio da infecção e necessidade de tratamento anti-retroviral (BRASIL, 2007).

Vários autores têm relatado o número crescente de indivíduos com 50 ou mais infectados pelo HIV (ZINGMOND et al., 2001; POTTES et al., 2007). No Brasil, em 1996, 6,9% dos casos novos de aids ocorreram em indivíduos nesse segmento populacional, e essa freqüência praticamente duplicou (13,1%) em 2006 (BRASIL, 2006). Neste estudo, 11,5% dos indivíduos possuíam idade ≥ 50 anos. A falta de indagações sobre a vida sexual do idoso pelos profissionais, pode retardar o diagnóstico (LIEBERMAN, 2000), além disso, a idade pode ser um fator determinante para a progressão da infecção pelo HIV (DARBY et al., 1996; MANFREDI, 2004).

CONCLUSÃO

Observamos que a população estudada segue a tendência mundial de feminização, heterossexualização, pauperização e interiorização da epidemia. O aumento da transmissão por contato sexual e a descoberta tardia da soropositividade implica na piora do prognóstico, com o aparecimento de doenças oportunistas. A identificação do perfil clínico-epidemiológico pode ser útil para subsidiar políticas públicas de cuidado permitindo à inclusão de abordagens preventivas nas ações que integram a atenção a saúde desta população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, F.I.; SZWARCWALD, C.L. AIDS and pauperization: principal concepts and empirical evidence. Cadernos de Saúde Pública, n.16, p.65-76, 2000.

BASTOS, F.I.; BARCELLOS, C. The social geography of AIDS in Brazil. Revista de Saúde Pública, n.29, p.52-62, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico - Aids e DST: Ano IV - nº 1 - 27ª - 52ª - semanas epidemiológicas - julho a dezembro de 2006: Ano IV - nº 1 - 01ª - 26ª - semanas epidemiológicas - janeiro a junho de 2007. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico - Aids e DST Ano III - nº 1 - 01ª - 26ª de 2006 - semanas epidemiológicas janeiro a junho de 2006. Brasília, 2006.

BRITO, A.M.; CASTILHO, E.A.; SZWARCWALD, C.L. AIDS and HIV infection in Brazil: a multifaceted epidemic. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, n. 34, p.207-217, 2001.

DARBY, S.C.; EWART, D.W.; GIANGRANDE, P.L et al. Importance of age at the infection with HIV-1 for survival and development of AIDS in UK haemophilia population. Lancet, v.347, p.1573-1579, 1996

DATASUS. Casos de Aids identificados em Goiás de 1984-2007. Disponível em: http://www.aids.ov.br/cgi/tbcgi.exe?tabnet/gov.def. Accesso em: 10/05/2007.

DOURADO, I.; VERAS, M.A.; BARREIRA, D et al. AIDS epidemic trends after the introduction of antiretroviral therapy in Brazil. Revista de Saúde Pública, n.40, Suppl: 9-17, 2006

FONSECA, M.G.; SZWARCWALD, C.L.; BASTOS, F.I. A sociodemographic analysis of the AIDS epidemic in Brazil, 1989-1997. *Revista de Saúde Pública, n.36*, p.678-685, 2000.

FONSECA, M.G.P.; SZWARCWALD, L.; BASTOS, F.I. A sociodemographic analysis of the AIDS epidemic in Brazil, 1989-1997. Revista de Saúde Pública, v.36, n.6, 2002.

HACKER, M.A.; LEITE, I.C.; RENTON, A., et al.. Reconstructing the AIDS epidemic among injection drug users in Brazil. Cadernos de Saúde Pública, n. 22, p.751-760, 2006.

LIEBERMAN, R. HIV in older Americans: an epidemiologic Perspective. Journal of Midwifery & Women's Health, n.45, v.2, p.176-82, 2000.

MANFREDI, R. HIV infection and advanced age emerging epidemiological, clinical, and management tissues. Ageing Research Reviews, n.3, v.1, p.31-54, 2004.

POTTES, F.A.; BRITO, A.M.; GOUVEIA, G.C et al. Aids and aging: characteristics of cases aged 50 years or more in the State of Pernambuco, from 1999 to 2000. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 3, n.10, p.338-51, 2007.

SIMON, V.; HO D.D.; ABDOOL KARIM Q.. HIV/AIDS epidemiology, pathogenesis, prevention, and treatment. Lancet, n.368, p. 489-504, 2006

SZWARCWALD, C.L.; CASTILHO, E. A. Estimated number of HIV-infected individuals aged 15-49 years in Brazil, 1998. Cadernos de Saúde Pública, n.16, p.135-141, 2000.

UNAIDS. Joint United Programme on HIV/AIDS. AIDS epidemic update: December 2007. Geneva. Disponível em: http://www.unaids.org/en/knowledgeCentre /HIVData/EpiUpdateArchive/2007/default.asp

UNAIDS. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Report on the global AIDS epidemic. A UNAIDS 10th anniversary special edition. Geneva, 2007. Disponível em: http://www.unaids.org/en/HIV_data/2006GlobalReport/default.asp. Acessado em: 30/01/2007.

ZINGMOND, D.S.; WENGER, N.S.; CRYSTAL, S. Circumstances at HIV diagnosis and progression of disease in older HIV infected Americans. American Journal of Public Health, v.91, n.7, p.1117-1120, 2001

Jornal Eletrônico de Matemática: usando o blog como instrumento de (re)elaboração de compreensões sobre o conhecimento matemático do aluno do ensino médio do CEPAE

LUCAS, Marcello
Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE – UFG
mlucas@cepae.ufg.br
BARRETO, Maria de Fátima Teixeira (Orientadora)
Faculdade de Educação – FE – UFG

Palavras-chave: Escrita. Blog de Matemática. Tecnologia. Conhecimento Matemático.

Introdução:

Atualmente para o exercício profissional já não basta o conhecimento específico em uma determinada área do conhecimento. Além da especialidade são requeridos conhecimentos globais, interação com outras áreas do conhecimento e capacidade de trabalho em grupo. O mercado de trabalho exige uma atitude de constante aprimoramento, formação continuada, capacidade de síntese e a habilidade de lidar com a crescente quantidade de informações que se tem acesso.

Lidar com o grande número de informação implica na capacidade de leitura não apenas no sentido de decodificação de símbolos e entendimento das palavras ali contidas. Além de compreendê-los é necessário buscar informações latentes e inquirir a quem pode servir essas informações. É necessário então fazer uma leitura crítica da informação.

Além da necessidade de lidar com o grande número de informações disponíveis é necessário desenvolver habilidades para utilizar as tecnologias de informação e comunicação fazendo dessas tecnologias ferramentas úteis para analisar de forma crítica cada informação acessada.

A produção de um jornal pode contribuir com o desenvolvimento dessas habilidades e de tantas outras, pois são características inerentes dessa atividade. Então, porque não aproveitá-las para facilitar a aprendizagem em Matemática?

A produção de um jornal eletrônico de matemática no qual os alunos publicam seus artigos que exploram o conteúdo matemático a partir da sua compreensão é o ponto de partida para a discussão sobre esse conteúdo e assim possibilitar ao aluno (re)elaborar suas compreensões sobre o conhecimento matemático. Além disso, a produção do jornal com essas características amplia o leque de atividades relacionadas à Matemática que incentivam a leitura, a escrita, a criatividade, a pesquisa, a curiosidade, o debate e a relação da disciplina com outras áreas do conhecimento e age como elemento motivador capaz de abrir outras perspectivas de aprendizagem, além de possibilitar ao aluno dar maior significado ao estudo da Matemática.

Essa pesquisa investiga a atividade de produção de um jornal de conteúdo matemático buscando responder se a produção desse jornal divulgado através de um blog contribui na (re)elaboração de compreensões sobre o conhecimento matemático do aluno do ensino médio do CEPAE.

Material e Métodos

A intervenção desta pesquisa está sendo realizada no Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE da Universidade Federal de Goiás, com um grupo de alunas voluntárias do Ensino Médio.

A produção de dados:

A atividade envolve a produção de um jornal de matemática on-line publicado através de um blog via internet. Assim o jornal é o instrumento usado para a expressão do conhecimento matemático do aluno no qual a escrita é o ponto de partida para o aluno pensar de um modo diferenciado, usando-a para registrar informações e disponibilizá-las iniciando a discussão sobre o conteúdo matemático contido no material.

As seções desse jornal estão sendo formadas por materiais elaborados em conjunto pelo pesquisador e pelas alunas participantes da pesquisa. Os dados da pesquisa que possibilitam investigar se o blog de conteúdo de matemático contribui na (re)elaboração de compreensões sobre o conhecimento matemático do aluno do ensino médio do CEPAE foram coletados através dos materiais produzidos pelas alunas e da gravação/transcrição das discussões ocorridas ao longo do processo de produção desses materiais. Essas discussões ocorreram nos encontros semanais.

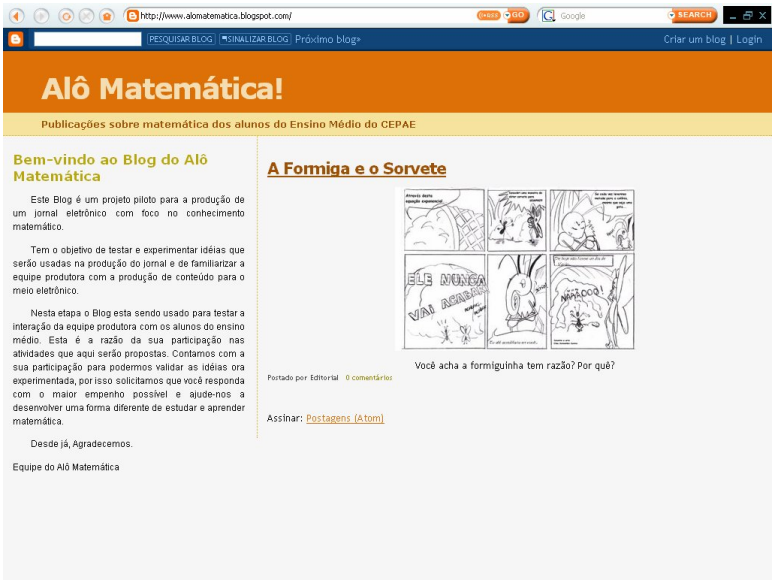
Nos encontros as alunas produziram e/ou coletaram algum material com conteúdo matemático e levam para a discussão. Nesta ocasião todas falaram sobre o conteúdo e expressaram uma primeira compreensão, o pensamento pré-predicativo. No encontro seguinte e partindo da discussão realizada o professor-pesquisador preparou um texto ampliando e aprofundando a discussão do conteúdo matemático presente no material produzido/coletado e promoveu uma discussão/tematização sobre esse conteúdo. Em seguida as alunas avaliaram a produção do professor-pesquisador observando clareza, acessibilidade e sintetizaram as discussões realizadas, numa (re)elaboração de compreensões na direção do predicativo para depois passar à divulgação do jornal na web.

A pesquisa segue a postura fenomenológica. Os dados serão coletados através das descrições das discussões realizadas durante o processo de produção e dos hipertextos produzidos para o jornal. E, a partir das descrições se busca convergências que possibilite evidenciar o fenômeno investigado. Não se busca generalizações, mas a explicitação das compreensões sobre o conhecimento matemático explicitados pelos alunos por intermédio da escrita e da fala, em um tempo e contexto determinados.

Resultados parciais alcançados:

Dentre os resultados alcançados até o momento temos:

- A implementação do blog do Alô Matemática:



- Interação através do blog com os colegas de sala.
- Utilização do blog para implementar quatro atividades para serem desenvolvidas no blog em parceria com professor dos primeiros anos do ensino médio do CEPAE.

Conclusões parciais:

A necessidade de lidar com o crescente número de informações disponíveis nos dias de hoje é um fato marcante. Mais necessário ainda é desenvolver a habilidade de leitura que vai além da mera decodificação dos símbolos presente na informação vinculada pelas diferentes mídias. A atividade de produção de um Jornal Eletrônico que enfoca a Matemática apresenta grande potencial para contribuir nessa direção e apresenta um forte caráter motivacional. Tais características contribuem para os alunos pensar, discutir, estudar e aprender Matemática a partir do seu interesse. As intervenções tematizadas do professor/pesquisador possibilitam aos alunos (re)elaborar suas compreensões sobre o conhecimento matemático.

A atividade com a produção do Blog, mesmo no estágio inicial no qual se encontra, aponta o potencial dessa atividade nessa direção.

- Conclusão parcial segundo as alunas
  - O jornal é mais uma forma de aprendermos Matemática. É possível discuti-la, observá-la, avaliá-la e transformá-la. O jornal mostra uma nova cara da Matemática. (Elisa Guimarães)
  - "A Matemática é um tema repleto de incógnitas, de novos horizontes. Por que não aliá-la ao Português? A História? A Química? Aliá-la a nós. Sempre procuramos uma maneira de entendê-la. Nada mais agradável que uma discussão, uma tirinha com humor, explicações mais compreensíveis que dos livros". (Elisa Guimarães)
  - "... o jornal ajudou nas aulas de matemática, nos estudos e é claro no interesse da matéria em si, porque ver a reação das pessoas sobre o jornal, a matéria é muito bom, ver que todo estudo e pesquisa ajudam mesmo que em poucas coisas ou poucas pessoas." (Aryadne)
  - "... um programa que contribuirá bastante para o aprimoramento matemático do aluno, além de medrar a aptidão de leitura com relação

aos diversos conteúdos a serem abordados constantemente." (Ana Gabriela)

- Conclusão parcial segundo o pesquisador:
  - A atividade é motivadora para o estudo da aprendizagem da Matemática.
  - Incentiva o desenvolvimento da escrita e da leitura crítica.
  - Possibilita o desenvolvimento de habilidades com o computador conectado a internet como instrumento capaz de contribuir na transformação da informação em conhecimento.
  - O computador conectado a web facilita e incentiva a pesquisa em Matemática favorecendo o acesso a discussões mais elaboradas sobre o conteúdo.
  - Possibilita desenvolver o hábito de pesquisa como instrumento de estudo da matemática.

Ao longo da pesquisa foram realizados onze encontros. As discussões ali realizadas foram gravadas e no momento atual estamos procedendo à análise dos dados.

Referências Bibliográficas

BARRETO, M. F. T. e TOLEDO, M. A. A utilização de textos nas aulas de Matemática in anais da XI Conferência Interamericana de Educação Matemática. Blumenau – SC, 2003.

BICUDO, M.A.V. A Hermenêutica e o Trabalho do Professor de Matemática. In Caderno da Sociedade de Estudos e Pesquisas Qualitativa. Vl3, nº. 3 (1993) SP: A sociedade, 1991, p.63-89.

BICUDO, M.A.V. Sobre a Fenomenologia. In: BICUDO, M.A.V.; ESPÓSITO, V.H. C (orgs.). Pesquisa Qualitativa em Educação. Piracicaba (SP): UNIMEP, 1994.

BICUDO, M.A.V. Possibilidades de Trabalhar a Educação Matemática na Ótica da Concepção Heideggeriana de Conhecimento. In Quadrante, Lisboa, 1996. v. 5, n. 1, p. 5-27.

BICUDO, M.A.V. A Contribuição da Fenomenologia à Educação. In: BICUDO, M.A.V.; CAPELLETTI, (Orgs). Fenomenologia, Uma Visão Abrangente da Educação. São Paulo: Olho d'água, 1999(b).

BICUDO, M. A.V. Fenomenologia: confrontos e avanços. São Paulo: Cortez, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília (DF): MEC/SEF, 1997. 142 p.

CALAZANS, A. M. A Matemática na Alfabetização: o pensar e o fazer numa prática pedagógica. Porto Alegre: Kuarup*, 1996. 93 p. (Série Alfabetização)*.

CALDAS, G. Mídia, escola e leitura crítica no mundo. Educ. Soc. [on-line]. Dezembro de 2005. Disponível na Word Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302006000100006&lng=pt&nrm=&tlng=pt>

D´ AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: da teoria a prática. Campinas, Papirus, 1996.

ELIAS, M. C. Jornal escolar: fundamentos & experiências. [on-line]. Novembro de 2004. Disponível na Word Wide Web: <http://www.acordeduca.com.br/CD_seminario/Textos/Mesa_Redonda/SALA3-MarisaDelCioppoElias.htm#_ftn1> ISSN 1808-5040.

ESPÓSITO, V.H.C. Interrogações, Horizontes, Compreensões. In BICUDO & ESPÓSITO. A Pesquisa Qualitativa em Educação: um enfoque fenomenológico. São Paulo. UNIMEP, 1994.

EVES. H. Introdução à História da Matemática. Trad. Hygino H.Domingues. 2ª ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1997);

FAVERO, L.L; ANDRADE, M.L.C.V.O; AQUINO, Z.G.O. Oralidade e Escrita: perspectivas para o ensino de língua materna. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FINI, M. I. Sobre a Pesquisa Qualitativa em Educação, Que Tem a Fenomenologia como Suporte. In: BICUDO, M. A V., ESPÓSITO, V. H. C. (orgs.). Pesquisa Qualitativa em Educação. Piracicaba, UNIMEP, 1994.

FONSECA, M.C.F.R. O Evocativo na Matemática: uma possibilidade educativa. 1991. Dissertação (Mestrado) UNESP/IGCE, Rio Claro (SP), 1991.

FONSECA, M.C.F. R A Educação Matemática e a Ampliação das Demandas de Leitura e Escrita da População Brasileira. In: FONSECA, M.C.F.R. (Org.), Letramento no Brasil: habilidades matemáticas. São Paulo: Global: Ação Educativa /Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 11-30.

GÓMEZ-GRANELL, C. A Aquisição da Linguagem Matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. (orgs.) Além da Alfabetização. 2. ed. São Paulo: Ática, 1995. p.258-282.

KATO, M. A. No Mundo da Escrita: uma perspectiva psicolingüística. São Paulo: Ática, 1986. 144 p.

KLUTH, V.S. Do Significado da Interrogação para a Investigação em Educação Matemática. Bolema, ano 14, nº. 15, pp. 69-82, 2001.

MACHADO, N. J. Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua. São Paulo, Cortez, 1993.

MARCUSCHI, L.A. Da fala Para a Escrita: atividades de retextualização. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MERLEAU-PONTY, M. Fenomenologia da Percepção. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

MERLEAU-PONTY, M. O Homem e a Comunicação – a prosa do mundo. Rio de Janeiro: Bloch, 1974.

Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. MEC, 1998.

PIRES, C. M. C. Currículos de Matemática: da organização linear a idéia de rede. São Paulo: FTD, 2000.

ROCHA, M.A. C. O Falar como Expressão do ser na Visão de Merleau-Ponty. In: BICUDO, M.A. V e Espósito, V.H. C (orgs). Joel Martins… Um Seminário Avançado em Fenomenologia. São Paulo: EDUC, 1997 p.96-111.

SILVA, E. L. & MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. – 3 ed.rev. Atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001,

VALENTE, A. (org). Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas, Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

TORNAGHI, A. Educação pelo trabalho de Célestin Freinet. [on-line]. disponível na Word Wide Web em <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/educ28c.htm.>

ZANCHETTA JR, J. Desafios para a abordagem da imprensa na escola. Educ. Soc. [on-line] set/dez 2005 [citado em 31 julho de 2006]. Disponível na Word Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302005000400021&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0101-7330.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ENZIMATICA DE BACTÉRIA ISOLADA DE CAVERNA.

RODRIGUES, Ariana Alves; **CARRIM**, Aysha Jussara Ivonilde; **VIEIRA**, José Daniel Gonçalves.
Laboratório de Microbiologia Ambiental e Biotecnologia.
Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública - IPTSP/UFG, Goiânia – GO.
e-mail: ariana.biomed@gmail.com

Palavras-chave: Caverna, bactéria, atividade antimicrobiana.

Introdução

As cavernas, com raras exceções, são formadas através de processos erosivos onde a água é o elemento primordial. Embora as cavernas se caracterizem pela ausência de luz e a constância de temperatura e umidade, as condições geológicas e ambientais levam a formação de diversas zonas dentro da mesma, que estão diretamente relacionadas à distribuição de matéria orgânica. De modo geral, a maior parte da matéria orgânica localiza-se na região de entrada e por áreas alimentadas por um sistema de águas, que geralmente ocorre em um sistema de fendas (Klimchouk et al., 2000).

Nas demais regiões das cavernas, os nutrientes são escassos, o que condiciona a existência de uma comunidade bacteriana diversa e metabolicamente versátil, que obtêm energia por diversos processos, incluindo a quebra de compostos aromáticos, fixação de gases e oxidação de metais presentes nas rochas (Barton & Jurado, 2007).

Os microrganismos de cavernas podem apresentar potencial como produtores de substâncias de interesse biotecnológico, uma vez que utilizam uma gama de minerais e carbono como fonte de energia. Dessa forma o ambiente cavernícola pode ser utilizado como modelo para o estudo da adaptação dos microrganismos a condições de escassez de nutrientes (Engel, et al. 2004).

Objetivos

O presente trabalho visa isolar e identificar microrganismos de ambiente cavernícola, identificando seu perfil enzimático, produção de moléculas antimicrobianas frente à *Sthapylococcus aureus* ATCC 25923, *S. aureus* MRSA isolado de ambiente hospitalar (HAMRSA), *S. aureus* MRSA isolado da comunidade (CAMRSA) e verificar o efeito citotóxico do extrato aquoso frente à *Artemia salina*.

Material e Métodos

O isolamento foi realizado a partir da exposição de placas de Petri contendo Agar Nutriente (NA) por 30 minutos, na caverna da Garganta, situada no município de Vila Propício – GO, SBE GO - 321, (15º 19' 3900" S 48º 54' 0400" W), com desnível de 47 metros. Após esse período as placas foram vedadas e transportadas ao Laboratório

de Microbiologia Ambiental e Biotecnologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Publica da Universidade Federal de Goiás (IPTSP/UFG), onde foram incubadas a 30ºC por 7 dias. Após o crescimento os microrganismos foram isolados e purificados por esgotamento em meio sólido. Este procedimento foi repetido cinco vezes, visando à obtenção de colônias puras. Os microrganismos foram preservados sob refrigeração a -20°C.

A produção de substâncias com atividade antimicrobiana (extrato aquoso) seguiu a metodologia descrita por Romeiro (1989), o isolado foi cultivado em placas de Petri contendo o meio sólido de Kado por 48 horas a 30ºC, para a formação de um tapete homogêneo de crescimento do microrganismo isolado e produção de moléculas bioativas. Após este tempo, o ágar foi cortado e tratado com água destilada esterilizada para a extração destas moléculas. O extrato foi filtrado em filtro Millipore esterilizado e mantido a -20°C até a utilização.

A atividade antimicrobiana do extrato foi determinada pela metodologia descrita por Santos (1993), poços de 5,0mm de diâmetro foram feitos e inoculados com 30 µL do extrato aquoso, em placas contendo ágar Müeller-Hinton previamente inoculadas com as seguintes bactérias indicadoras *Sthapylococcus aureus* ATCC 25923, *S. aureus* HAMRSA e *S. aureus* CAMRSA. As placas foram incubadas a 37ºC por um período de 24 horas. Após este tempo, os halos de inibição de crescimento foram determinados.

Foram testadas as seguintes atividades enzimáticas amilolítica, celulolítica, endoglucanase, ß-glucosidase, esterásica, lipolítica, pectinolítica e proteolítica. As determinações foram feitas utilizando as metodologias descritas por Hankin e Anagnostakis (1975), Stamford et al. (1998), Melo (2000), Sierra (1975), e Vieira (1999), respectivamente.

O teste de citotoxicidade frente à *Artemia salina* do extrato aquoso foi realizado de acordo com a metodologia descrita por Azevedo et al. (2004).

Resultados e discussão

Uma bactéria isolada foi caracterizada como bacilo gram-positivo, apresentou atividade antimicrobiana frente à *S. aureus* ATCC 25923 e HAMRSA, não apresentando atividade frente à CAMRSA (Tab. 1).

Tabela 1. Perfil de atividade antagônica do extrato do isolado de caverna frente às cepas indicadoras

BACTÉRIAS INDICADORAS	HALOS DE INIBIÇÃO*
S. aureus ATCC 25923	11
S. aureus HAMRSA	11
S. aureus CAMRSA	-

*Halos de inibição medidos em mm.

Os resultados da atividade enzimática são descritos na Tabela 2. Não foi observada atividade enzimática de endoglucanases, lípases, celulases e pectinases pelo isolado testado.

Tabela 2. Índice Enzimático para as enzimas testadas

ISOLADO	ATIVIDADE ENZIMÁTICA*			
	Esterásica	β- glucosidase	Proteolítica	Amilolítica
CAV1	1,8	1,2	1,6	1,2

* Índice Enzimático (diâmetro dos halos de atividade enzimática em mm/ diâmetro da colônia em mm).

O extrato aquoso do isolado foi avaliado quanto à atividade citotóxica utilizando a metodologia que emprega náuplios de *Artemia salina* como indicadores. Os valores de dosagem letal média (DL_{50}) foram obtidos por análise de regressão dos resultados de porcentagem dos náupilos e estão representados na Tabela 3.

Tabela 3. Dosagem letal média (DL_{50}) para o extrato aquoso

ISOLADOS	Dosagem Letal Média (DL_{50}) em ppm*
CAV1	> 20.000

*partes por milhão

Diante dos resultados obtidos ficou evidenciada a produção de substâncias com ação antibiótica frente aos indicadores *S. aureus* e *S. aureus* HAMRSA avaliado. A busca por novas drogas que tenham atividade frente a bactérias multirresistentes, faz-se necessária no cenário atual, visto que vários microrganismos já apresentam resistência à grande parte das drogas disponíveis no mercado.

Em ambientes com poucos nutrientes faz-se necessário o desenvolvimento de mecanismos para melhor aproveitar os recursos disponíveis. Pela determinação da atividade enzimática podemos traçar um perfil das enzimas de interesse biotecnológico produzidas pelo isolado. Possivelmente o isolado é produtor de outras enzimas que permitem uma melhor utilização dos nutrientes e uma melhor adaptação às condições diferenciadas do ambiente cavernícola.

Os resultados para a DL_{50} mostram que o extrato do isolado de caverna tem potencial de utilização, pois apresentou uma $DL_{50} > 1000$. Meyer et al. (1982) sugerem que valores de $DL_{50} < 1000$ seja um indicativo de que a substância não deva ser utilizada como antibiótico, pois em baixas concentrações é tóxica ao organismo indicador avaliado. O isolado CAV1 apresentou uma atividade maior que 20.000 ppm sugerindo seu potencial como inibidor de crescimento de estafilococos.

Conclusão

A produção de enzimas e a produção de substâncias com atividade antimicrobiana possivelmente sejam mecanismos de adaptação do microrganismo ao meio em que vive. Um ambiente com uma quantidade restrita de nutrientes, implica na necessidade de aproveitar de forma adequada dos nutrientes disponíveis (produção diversificada de enzimas) e uma maior competição entre os microrganismos levando ao desenvolvimento de mecanismos que extrapolem o aproveitamento de nutrientes e se caracterizem pelo controle de outras populações microbianas que habitam o mesmo nicho ecológico. Tal papel seria desempenhado por substâncias com atividade antimicrobiana, que atuariam reduzindo o número de indivíduos que competem pelos mesmos nutrientes.

A produção de substâncias com atividade antimicrobiana e de baixa toxicidade sugere um grande potencial por parte dos microrganismos de caverna em produzir moléculas bioativas que possam ser empregadas na indústria e medicina. Futuramente será realizado um estudo mais detalhado buscando o isolamento, purificação e caracterização de moléculas bioativas produzidas pelo isolado.

Referências Bibliográficas

Barton, H. A. and Jurado, V. What's up down there? Microbial diversity in caves. Microbe. J.2(3): p.132-138,2007.

Engel A.S., Stern L.A. & Bennett P.C. Microbial contributions to cave formation: New insights into sulfuric acid speleogenesis. Geol., 32: p.369-372,2004.

Hankin, L. & Anagnostakis, S. L. The use of solid media for detection of enzyme production by fungi. *Mycologia* 67: p. 597-607,1975.

Hankin, L.; Zucker, M.; Sands, D. C. Improved solid medium for the detection and enumeration of pectolytic bacteria. *Applied of Microbiology* 22: p. 205-209,1971.

Klimchouk A.B., Ford D.C., Palmer A.N. & Dreybrodt W. Speleogenesis: Evolution of Karstic Aquifers. Huntsville, AL., National Speleological Society, p 528,2000.

Melo, I.S. A importância da celulase na degradação de matéria orgânica. In: Indicadores Biológicos e Bioquímicos da Qualidade do Solo: Manual Técnico (Frighetto, R.T.S & Valarini, P.J. eds). Embrapa Meio Ambiente, 89-98, p 198,2000.

Meyer, B. N.; Ferrigini, N. R.; Putnan, J. E.; Jacobsen, L. B.; Nichols, D.E.; McLaughlin, J. L.; Planta Med. 45, p. 31,1982.

Romeiro, R.S. Constatação da Produção de Bacteriocinas por Isolamentos de Bactérias Fitopatogênicas. Departamento de Fitopatologia - UFV, Viçosa, MG - Brasil., p.10,1989.

Santos, W.L.M. **Aislamiento y caracterización parcial de una bacteriocina producida por *Pediococcus sp.* 347, de origem cárnico.** 1993. 294f. Tese (Doutorado)-Universidade Complutense de Madrid, Madrid,1993.

Sierra, G.A. A simple method for the detection of lypolytic activity of microorganisms and some observations on the influence of the contact between cells and fatty substracts. *Antonine van Leeuwenhoeck* 28**:** p. 15-22,1957.

Stamford, T. L.; Araújo, J. M.; Stamford, N. P. Atividade enzimática de microrganismos isolados de jacatupé (*Pachyrhizus erosos* L. Urban). *Ciência e Tecnologia dos Alimentos* 18(4): p. 382- 385,1998.

Vieira, J. D. G. **Purificação e caracterização de uma a-amilase de *Streptomyces sp.*** 1999. 116f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Brasil, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA

RESUMO EXPANDIDO

A autonomia (im) possível: a sociedade como (de) formadora do homem - uma leitura de J. J. Rousseau

Eliane Garcia Borges

LINHA DE PESQUISA:
Cultura e Processos Educacionais

Orientador: Ged Guimarães

GOIÂNIA
SETEMBRO – 2008

Site da instituição: www.fe.ufg.br
Email da escritora: elianeufg@hotmail.com

RESUMO EXPANDIDO

*** Palavras- chave:** *Autonomia, sociedade, formação e educação.*

* Introdução

Este trabalho se propõe a debater questões referentes ao conceito de formação do homem livre e autônomo com base nos princípios de Jean-Jacques Rousseau. Os conceitos da *autonomia* se constituem na questão central do campo temático em estudo. Dedicarei a apresentar na pesquisa, o embasamento e os pressupostos que fez Rousseau elaborar sua obra de forma tão insólita e original, a fim de descortinar o que este autor denomina como a formação de um homem, em o *Emílio ou da Educação*. Procuro também, evidenciar a discussão das dificuldades da *formação* desse homem na sociedade.

Nessa abordagem, investigarei qual é o homem que a sociedade do tempo (século XVIII) de Rousseau formava, e qual era a que este autor idealizava, discutindo o que era formação para o tempo de Rousseau, e o que era a formação para o Rousseau.

A intenção da pesquisa é perquirir o que Rousseau entende por *autonomia*, *sociedade* (a real e a ideal), o *homem*, a *felicidade*. Enfim, descobrir, o que é para este autor, o *homem livre*, governante de si.

Para isso, precisamos entender com clareza, porque a sociedade forma um ser não autônomo, um dependente, um carente, um nada como diz Rousseau. Temos como finalidade conhecer as causas, os motivos que engendram a formação de um ser heterônomo e quais são os caminhos, as perspectivas que contrapõem essa instrumentalização do homem, segundo Rousseau.

A partir dessa temática que escolhi, pretendo pesquisar com rigor, a respeito dos pilares estruturais da obra rousseauniana e máxime, compreender o que este autor entende por autonomia.

*** Resultados e discussão;**

A rigor, escolhemos as idéias de J. J. Rousseau para ser a principal referência teórica deste trabalho, pressupondo que esse filósofo se preocupou intensamente com a formação de um homem livre, independente, autônomo, liberto dos grilhões, ao qual está em comum acordo com a perspectiva que pretendo perquirir nesta obra.

Rousseau publicou várias obras tratando sobre o homem, a sociedade e a política e objetivamos trazer o máximo de seu pensamento para a nossa discussão, porém delimitaremos como apoio essencial de nosso trabalho três obras, *Do contrato social*, *O discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens* e sobretudo, *Emílio ou da Educação*.

Escolho Rousseau, por ele ser um filósofo que desafia a todo instante as potencialidades da inteligência e da criatividade humana. É um pensador sensível aos problemas do homem e muito perspicaz em suas análises.

É importante salientar que a sua obra foi elaborada no plano do devir, ou seja, do dever ser. O autor consegue romper com o instituído para contemplar outra sociedade. Para isso, o autor analisa a sociedade de seu tempo (século XVIII) e, parte dela para construir sua tese, afinal, é sabido que sem o plano ideal, hipotético, morremos enquanto humanos, destruindo a utopia, e nos conformando com o real.

Como já disse, o referencial teórico desta pesquisa são os conceitos de Rousseau e por isso, explicaremos sucintamente os conceitos que são fundantes neste pensador. Desse modo, é indispensável, a compreensão dos conceitos de estado de natureza, estado civil ou social, e o denominado quarto estado[1].

Em poucas palavras, o estado de natureza, constituía no homem selvagem, que vivia pelas florestas, e não dependia de nenhum outro animal, e,

[1] A nomenclatura "quarto Estado" foi denominada por Salinas Fortes, no texto: Rousseau, o bom selvagem. Essa nomenclatura não foi uma denominação de Rousseau, mas Salinas chama o Contrato de quarto estado, ao qual iremos compartilhar essa terminologia.

somente buscava saciar suas necessidades mais primitivas, que eram seus três desejos (alimentação, reprodução e repouso) e escapar de seus dois temores (fome e medo). Eram repletos de força, habilidade, coragem, e, precisavam disso para a condição de sua sobrevivência. Todavia, lembremos que esse estado é hipotético.

Nesse estado, o homem apresentava seu único sentimento: a piedade natural, que é a razão primitiva, um sentimento de comiseração, ou seja, de sofrer com o sofrimento do outro, colocar-se no lugar do outro, em síntese, a compaixão. E foi justamente ela, que fomos perdendo ao longo do tempo.

No estado de natureza, o homem é livre, portanto é feliz. Nada agita sua alma, nada o faz tornar-se súdito. O homem, nesse universo, era eminentemente um animal solitário. O homem encontrava na natureza, tudo aquilo que necessitava.

Mas o que diferencia radicalmente o homem da besta é a perfectibilidade, que é a capacidade de aprimorar-se, de modificar-se. Diferente do animal, que se mantém idêntico por toda a sua existência, o homem tem a capacidade de transformação. É ela que é responsável pelos vícios e virtudes humanas.

O segundo estado é aquele que intermedeia, representando a passagem do estado de natureza para o estado social. Nesse estado, sentimentos como ciúme, beleza, amor, começaram a surgir, pois o homem ao tomar consciência de sua existência, logo há também uma percepção do outro, e, aquele que se destacava como o mais forte, o mais robusto, aquele que cantava ou dançava melhor; despertava sentimentos em si e nos outros, como a vaidade, a inveja, a vergonha. Começavam a surgir cabanas, mulher, filho, despertando novos sentimentos, como o amor conjugal. Destarte, temos uma porta aberta para o engendramento do mundo da civilidade.

O terceiro estado é o da nossa sociedade, a civil. Desde que o homem passou a precisar do outro, sentir necessidade do outro, reduziu-se a um carente, um fraco. Com o surgimento do trabalho, da propriedade, a dependência do outro aumentava, levando o homem à miséria.

Para alcançar proveito próprio, foi se percebendo que, o ato de enganar, de ludibriar, era vantajoso, distinguindo o ser e o parecer, surgindo as

"máscaras sociais". Assim, o discurso do demagogo, assume força, pois convence e agrada, gerando um ambiente fértil para a dominação e a servidão.

Da total liberdade desfrutada pelo homem outrora, agora ele se vê refém das contingências, dos conflitos permanentes, das disputas e guerras, dos combates com seus semelhantes.

Como vimos, o selvagem vive em si mesmo, o homem sociável sempre fora de si, porque para o autor, o estado civil ou social, não passa de um discurso enganador, falacioso, artificial, corrupto, estúpido, enganador, fortuito. Ora, se a sociedade é má, perversa, interesseira, ela só pode formar o homem utilitário. Ao tornar-se sociável, torna-se um fraco, um servil, fragilizando sua força e coragem específicas do estado de natureza.

No estado de natureza, as necessidades são reais e no estado social as necessidades são imaginárias. O homem é forte na natureza, e é fraco no civil. O homem civil cria o supérfluo, instrumento da sua própria desgraça.

Com a perfectibilidade, pôde-se construir a sociedade tal como está, e essa mesma perfectibilidade propicia a formação de outra sociedade. A única saída para Rousseau é abolir o terceiro estado e criar o quarto estado, em um resgate da autonomia.

Rousseau acredita que se dará uma revolução pela educação, não a escolar que ele abomina, mas a educação da natureza, só ela é reta, justa e verdadeira, portanto, somente ela indica os caminhos para a felicidade.

Para o autor supracitado, a humanidade existirá quando houver a recuperação da bondade natural, em que as relações serão mais justas, mais fraternas. Somente nos humanizaremos pela educação, sem ela, nos resta a barbárie.

*** Material e método (metodologia);**

Baseando-me nos princípios de uma pesquisa de cunho bibliográfico, buscarei analisar as concepções que permeiam essa temática – a formação do homem autônomo em Rousseau – aprofundando meus estudos nas categorias que fundamentarão o desempenho desse projeto: autonomia, liberdade, formação.

É bom salientar que o método que Rousseau utilizou para elaborar sua obra, foi o método hipotético-dedutivo, pois a sua obra tem como pressuposto

um estado hipotético que o autor deduz que talvez (ou não) tenha existido, que é o estado de natureza.

*** Conclusões**

Este trabalho se compõe no meu projeto de pesquisa do Mestrado em Educação Brasileira, e portanto, reconheço que outros novos caminhos poderão surgir no decorrer da pesquisa proposta, todavia este representa o arcabouço do meu trabalho dissertativo, ao qual irei me aportar, buscando uma elucidação das questões que tanto me incomodam.

*** Referências Bibliográficas**

CASTORIADIS, Cornelius. *O Indivíduo privatizado.* In: Le Monde Diplomatique. Fevereiro, 1998.

CHAUÍ, Marilena. *Ensinar, aprender, fazer filosofia.* In: Revista do ICHL, jan/jun. 1982.

COELHO, Ildeu Moreira. *A educação, a cultura e a invenção de uma outra escola.* In: Epeco, 6. Campo Grande, 2003.

_____. Universidade e formação de professores. In: GUIMARÃES, Valter Soares. *Formar para o mercado ou para a autonomia?: o papel da universidade* (Org.). São Paulo: Papirus, 2006.

ROUSSEAU, J.J. *Do contrato social.*São Paulo: Nova Cultural, 1987.

_____. *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens.* São Paulo: Nova Cultural, 1988.

_____. *Emílio ou da Educação.* São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Universidade Federal de Goiás
Instituto de Física
Aluno: Landi, Salmon Jr; slandi@yahoo.com.br
Orientador: Pelegrini, Fernando; pelegrin@if.ufg.br
Palavras chaves: RFM, multicamadas magnéticas

Ressonância Ferromagnética em Multicamadas Magnéticas

1. Filmes Finos

Abordamos um assunto muito interessante e amplo: filmes finos em forma de multicamadas magnéticas. A característica fino dos filmes refere-se a espessura muito pequena, que varia desde alguns angstrons até dezenas de microns, formando estruturas praticamente bidimensionais. As multicamadas são formadas pela deposição alternada de diferentes tipos de materiais sobre um outro que serve de apoio, chamado de substrato. Estruturas desse tipo são obtidas apenas por técnicas de crescimento de filmes.

Multicamadas magnéticas têm atraído o interesse de muitos pesquisadores, pois novas propriedades são observadas nessas estruturas e são convenientes para uma variedade de aplicações. A constatação de uma alta anisotropia magnética perpendicular em multicamadas, fazem delas candidatas potenciais para gravação magnética. Um setor amplo, muito lucrativo e em expansão. Além disso o acoplamento intercamada tem mostrado ser influente nas propriedades elétricas e magnéticas dessas multicamadas. O aparecimento de um acoplamento antiferromagnético entre camadas adjacentes pode induzir uma magneto-resistência gigante. Este fenômeno, descoberto em 1988 e tema do nobel de 2007, possibilitou o uso de multicamadas em sensores de campo magnético, como aqueles usados nos cabeçotes de leitura dos discos rígidos em computadores.

Existem vários métodos de preparação de filmes e suas propriedades serão fortemente dependente do método utilizado. Dentre os métodos mais utilizados estão a evaporação em alto vácuo, a deposição eletroquímica, a epitaxia de feixe molecular e a pulverização (também chamada de *sputtering*.

Em todas as técnicas o procedimento consta de três etapas: na primeira a matéria prima é fragmenta em átomos, íons ou moléculas, por meio de fontes térmicas, *laser*, feixe de átomos ou elétrons; na segunda, o vapor formado pelos fragmentos é enviado em direção ao substrato; na terceira, os fragmentos interagem física e quimicamente com o substrato, formando o filme desejado. As diferenças fundamentais entre os processos de crescimento estão na primeira etapa.

As multicamas analisadas neste trabalho foram produzidas por *magnetron spputering,* no laboratório do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas-CBPF, chefiado pela Profa. Drª Elisa Baggio Saitovitch. Esta técnica utiliza um campo magnético para confinar o gás utilizado para bombardear a matéria prima, aumentando a eficiência do processo.

A Ressonância Ferromagnética é uma técnica muito usada para se estudar o acoplamento intercamadas e a melhor para se estudar a anisotropia magnética de filmes. O estudo da anisotropia é feito variando a configuração entre o filme e a direção do campo magnético aplicado na amostra, tanto no plano do filme quanto fora dele.

2. Teoria e Considerações sobre Ressonância Ferromagnética RFM

A RFM é técnica que trata da interação entre uma radiação característica e uma amostra provida de átomos com spin eletrônico efetivo.

Inicialmente a amostra é colocada numa região de campo magnético uniforme, produzido por um eletroímã, dentro de uma "caixinha" que possibilita a formação de ondas estacionárias, como em um forno microondas. Utiliza-se justamente radiação na faixa das microondas para promover mudanças nos níveis de spin formados pelo campo magnético. A radiação é absorvida pelos átomos da amostra para um certo valor do campo magnético e um sinal característico da

técnica, chamado de espectro, é registrado em um computador.

Em coordenadas esféricas, a condição de RFM é dada pela equação geral obtida por Smit e Beljers[1]

$$(\omega/\gamma)^2 = (F_{\theta\theta}F_{\phi\phi} - F_{\theta\phi})^2/(Msen\theta)^2 \quad (1)$$

onde γ é a razão giromagnética e ω, a freqüência angular da microonda, M é a da magnetização da amostra, F é a energia livre por unidade de volume e, θ e ϕ são os ângulos polar e azimutal, respectivamente, na posição de equilíbrio de **M**. A posição de equilíbrio é obtida pela condição de mínimo da energia livre, ou seja

$$F_\theta = F_\phi = 0 \quad (2)$$

Portanto, devemos obter uma expressão para a densidade de energia livre da amostra dependente dos ângulos θ e ϕ. No caso geral, a energia livre pode conter o termo Zeeman, um termo de anisotropia no plano do filme e fora do plano, um termo de anisotropia de forma, etc.

Nossos resultados experimentais sugerem apenas uma anisotropia uniaxial fora do plano, portanto a densidade de energia livre fica

$$F = -\mathbf{M}\cdot\mathbf{H} - (1/2)\mathbf{M}\cdot\mathbf{H}_{des} + K_u sen^2\theta \quad (3)$$

onde $\mathbf{H}_{des}$ é o campo desmagnetizante presente em amostra ferromagnética e mais intenso nas dimensões mais curta da amostra. O sistema de unidades utilizado é o cgs.

No sistema de coordenadas utilizado o filme fica no plano *xy* e o campo magnético pode girar no plano filme (variando o ângulo ϕ) ou fora do plano, por exemplo no plano *zy* (variando o ângulo θ). No experimento é o filme que gira, pois é muito mais fácil girar um objeto de alguns miligramas (o filme) do que outro de vários quilogramas (o eletroímã).

Soluções analíticas da Eq. 2 são obtidas apenas para algumas configurações filme-campo. Em particular quando o campo é paralelo ao filme ($\theta = \phi = \pi/2$.) a condição de RFM torna-se[1]

$$(\omega/\gamma)^2 = H_{//}(H_{//} + 4\pi M_{ef}) \quad (4)$$

onde $H_{//}$ é o campo de ressonância e M_{ef} é a magnetização efetiva da amostra, com

$$4\pi M_{ef} = 4\pi M_s - 2K_u/M_s \quad (5)$$

sendo M_s a magnetização de saturação da amostra. Um de nossos objetivos é obter o valor de 4πMef, um parâmetro muito importante dos filmes finos magnéticos.

Por outro lado, se o campo estiver perpendicular ao filme a condição de RFM torna-se[1]

$$\omega/\gamma = H_\perp - 4\pi M_{ef} \quad (6)$$

onde $H_\perp$ é o campo de ressonância.

Uma vez que, a razão ω/γ é constante, pois depende da freqüência da microonda que não varia e γ uma propriedade microscópica intrínseca da amostra podemos usar as Eqs. 4 e 6 para obter

$$4\pi M_{ef} = H_\perp + \tfrac{1}{2}H_{//} - \{H_{//}[H_\perp + (5\div 4)H_{//}]\}^{1/2} \quad (7)$$

Portanto, de forma simples, medindo os campos paralelo e perpendicular obtemos a magnetização efetiva da amostra. Além disso, se for conhecido a magnetização de saturação da amostra, pode-se obter a constante de anisotropia perpendicular K_u.

3. Resultados Experimentais e Discussões

As multicamadas estudas são constituídas de permalloy, uma liga de ferro e níquel (nesse caso 81% de Ni e 19% de Fe), e rutênio. A estrutura geral é

Si (100) / Ru (50 Å) [Py (20 Å) / Ru (t Å)] 20 / Ta (50 Å)

Isso significa que sobre um substrato de silício orientado na direção (100) foi depositado uma camada de 50 Å de rutênio, depois vinte bicamadas de permalloy e rutênio com a espessura do primeiro fixa em 20 Å e a do último variada e por fim uma camada protetora de tântalo. A espessura t foi de 5 Å, 7 Å, 9 Å, 11 Å e 13 Å, totalizando cinco amostras.

Após fazer uma variação angular do campo magnético no plano do filme constatamos uma diferença máxima de 15 Oe.

Com o campo fora do filme obtivemos o mesmo comportamento para o campo de ressonância em função do ângulo polar para todas as amostras. A Fig. 1 ilustra os resultados obtidos para a amostra com t = 5 Å.

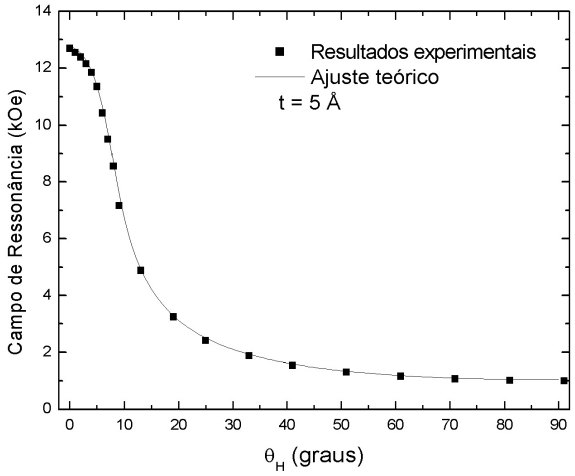


Figura 1: Dependência angular do campo de ressonância fora do plano do filme.

Os espectros obtidos para essa amostra na configuração paralela e perpendicular estão na Fig. 2.

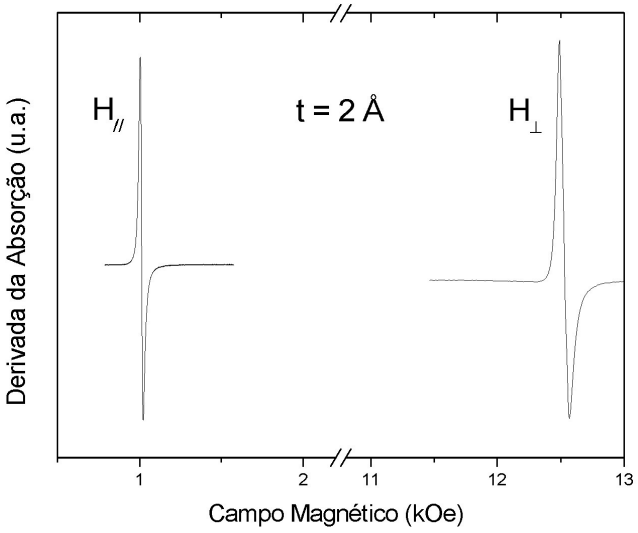


Figura 2: Espectros paralelo e perpendicular da amostra t = 5 Å.

É comum em RFM apresentar no eixo vertical a derivada da curva de absorção, pois essa está relacionada com recursos eletrônicos utilizados para amplificar a potência das microondas absorvida que é muito baixa, da ordem de mW.

Os campos de ressonância para as configurações em que o filme e o campo estão paralelo e perpendicular e a magnetização efetiva estão na Tabela 1.

Tabela 1: Campos de ressonância paralelo e pependicular e a magnetização efetiva.

Amostra	$H_{//}$ (Oe)	$H_{\perp}$ (Oe)	$4\pi M_{ef}$ (Oe)
t = 5 Å	1010	12691	9441
t = 7 Å	1020	12680	9416
t = 9 Å	1012	12670	9421
t = 11 Å	1010	12673	9426
t = 13 Å	1063	12740	9404

Percebemos que a magnetização efetiva das amostra varia muito pouco com a espessura separadora da camada de rutênio.

Ao realizarmos os experimentos para a amostra t = 7 Å nas proximidades da configuração perpendicular observamos dois sinais de ressonância como pode ser visto pela Fig. 3.

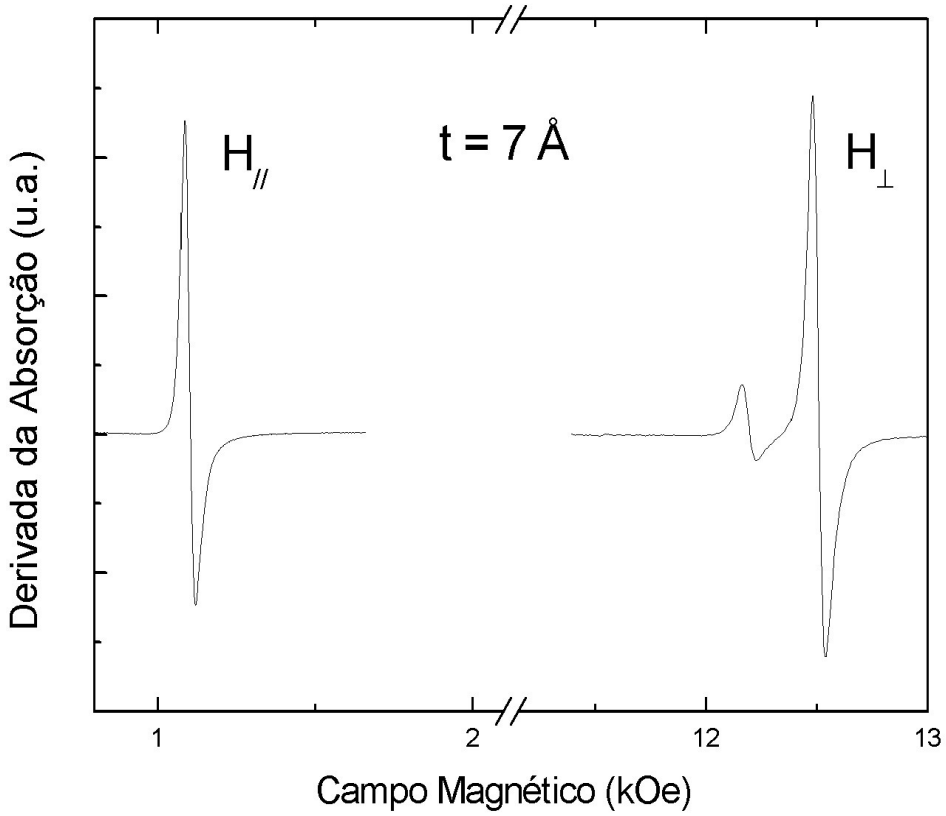


Figura 3: Espectros paralelo e perpendicular da amostra t = 7 Å.

A fig. 3 mostra dois sinais de ressonância que aparecem apenas quando o campo está próximo da configuração perpendicular. A dependência angular fora do filme mostrou que o sinal menor cruza com o maior, ou seja, o campo de ressonância do sinal menor que na Fig. 3 é menor fica maior que o campo de ressonância do sinal maior.

4. Conclusões

A Fig. 1 nos permite concluir que o eixo de fácil magnetização encontra-se no plano do filme, pois o campo de ressonância nesta configuração é menor. Além disso, a isotropia no plano garante que temos não apenas um eixo fácil, mas sim um plano de fácil magnetização.

Como os valores da magnetização efetiva permaneceram praticamente inalterados, podemos afirmar que as camadas de permalloy estão fortemente acopladas, de tal forma que as finas camadas separadoras de rutênio interferem muito pouco.

Um resultado digno de hipóteses é aquele da Fig. 3. A amostra apresentou dois sinais próximos da configuração perpendicular, isso poderia ser a evidência de ondas de spin propagantes sobre a amostra[2]. Entretanto, esses sinais se cruzam, excluindo esta hipótese. O que pode ser sugerido é que o outro sinal é devido uma outra fase magnética. A separação de aproximadamente 300 Oe entre os sinais, implica pela Eq. 6 em uma diferença de $4\pi M_{ef}$ de 300 Oe, ou seja, as magnetizações diferem em aproximadamente 25 emu/cm^3. Isso representa uma diferença relativa em torno de 3 %. Algo difícil de responder é o motivo pelo qual apenas a amostra que possui t = 7 Å apresenta duas fases magnéticas. Provavelmente, algo diferente aconteceu com a amostra durante o processo de crescimento...

5. Bibliografia

[1] C. Chappert, K. Le Dang, P. Beauvillain, H. Hurdequint, and D. Renard, Phys. Rev. B **34**, 3192 (1986).
[2] M. H. Seavey, Jr., and P. E. Tannenwald, Phys. Rev. Lett. **1**, 168 (1958).

A CLARINETA NA CONTEMPORANEIDADE: TÉCNICAS EXPANDIDAS E PERFORMANCE ELETROACÚSTICA

INTRODUÇÃO

A performance da clarineta no séc. XX foi enriquecida de uma série de *técnicas expandidas* das quais os instrumentistas utilizam *multifônicos, slap tonguing, frulato, banding*, além de outras, dentro de um contexto de um repertório tradicional. Paralelamente, as transformações tecnológicas possibilitaram gravações sonoras que permitiram a captura do som, levando a outra forma de abordagem do material acústico e posteriormente a uma nova estética musical denominada *música eletroacústica* (FLÁVIO; LOUREIRO; FREIRE, 2007). Da combinação dos dois tornou-se propício a pesquisa de novas sonoridades: a exploração das peculiaridades do desenho acústico da clarineta com expansão de possibilidades dos recursos sônicos dos aparelhos eletrônicos de vanguarda.

Desta interação, passou-se a exigir do intérprete instrumentista, como diz Ferraz (2007), "novas habilidades". Esta exigência pode ajudar na expansão teórica das técnicas tradicionais de tocar clarineta, como superar a idiossincrasia empírica da compreensão sonora da performance eletroacústica.

Portanto, com tal objeto de estudo procuramos a fundamentação teórica em autores como Ronald Caravan (1997), Gerald Farmer (1982), Michèle Gingras (2006), Phillip Rehfeldt (2003), onde podemos encontrar ferramentas metodológicas para performance de obras de compositores que trabalharam com tais técnicas.

OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivos identificar as principais técnicas expandidas para clarineta e seu uso na música eletroacústica incluindo neste contexto a música brasileira e fazer uma análise dos procedimentos técnicos para a performance das principais técnicas utilizadas. A pesquisa será realizada a partir do cruzamento das fontes teóricas e a análise de obras que satisfazem estas características, buscando uma melhor compreensão do conhecimento envolvido no processo de preparação da performance e na prática didática do instrumento.

JUSTIFICATIVA

O que nos motiva é a necessidade de uma abordagem do uso da tecnologia computacional dentro do contexto de ensino e de produção da música. O meio escolhido para isto são as composições da estética eletroacústica, pois, esta envolve novas estruturas sonoras que exigem do performer domínio de técnicas extendidas e, representadas por uma notação musical simbólica. Em conseqüência dificulta-se ao estudante e ao performer a percepção e a representação do gesto musical produzido pelo computador em oposição ao instrumento acústico. Estes meios que exigem do interprete instrumentistas novas habilidades é que podem ser fator de idiossincrasia e, de forma empírica restrinja um maior interesse pela música eletroacústica, deixando de ser executada pelos estudantes e ao público comum, relegando-a aos eventos específicos em música e tecnologia.

Ao citarmos as técnicas expandidas, aqui, a hipótese é que elas oferecem uma possibilidade de enriquecer as qualidades cognitivas do clarinetista. Por exemplo, ampliar o entendimento do processo mecânico envolvido na performance do instrumento como, freqüência do fluxo de ar, pressão muscular, envolvimento da laringe, flexibilidade da embocadura, relaxamento e agilidade digital; tudo como parte do processo mecânico que leva a uma linearidade sonora e, fraseado elaborado, tão necessário para uma fidelidade homogênea com instrumento eletrônico.

METODOLOGIA

O processo de coleta de dados será baseado na análise e categorização das técnicas expandidas utilizadas na música eletroacústica para clarineta, com ênfase no repertório brasileiro.

O intérprete também precisa incorporar a linguagem eletroacústica. Para tanto, incluímos a literatura que introduz os conceitos de *objeto sonoro* (SCHAEFFER, 1993) e *espectro-morfologia* (SMALEY, 1997). A escuta da musica eletroacústica é tema recorrente com Dennis Smalley (1992), que é complementada com os estudos das interfaces homem-máquina (ALMEIDA, 1997). A contextualização histórico-social da música eletroacústica também está contemplada neste projeto, incluindo o panorama nacional (CICCHELLI, 1992, 1997) e (BATISTA, 2001).

O repertório brasileiro para clarineta inclui peças de Tim Rescala, Jorge Antunes, Anselmo Guerra, Fernando Iazzetta, Edson Zampronha, J. P. Oliveira e outros que possam ser incorporados durante o processo de pesquisa.

Foi realizada uma pesquisa teórica na literatura relacionada às técnicas interpretativas contemporâneas para clarineta, onde encontramos "Diversões Policromáticas, Estudo de Técnicas Expandidas e Composições" de Ronald Caravan (1997); "Multiphonics and other Contemporary Clarinet Techniques" de Gerald Farmer (1982); "Clarinet Secrets: 52 Peformance Strategies for Advanced clarinetist" de Michèle Gingras (2006) "New Directions for Clarinet" de Phillip Rehfeldt (2003), "The Clarinet of Twenty-first Tentury" de E. Michael Richards (2004).

Com tal arsenal teórico, pretende-se discutir aspectos da técnica da clarineta na música da contemporaneidade, escrever sobre uma sistematização das técnicas expandidas e elaborar um repertório de músicas eletroacústicas com clarineta. A partir de tal repertório para clarineta e *suporte fixo* pretendemos discutir as dificuldades técnicas encontradas neste. Da comparação entre as obras do repertório, descobrir possíveis semelhanças no objeto sonoro usados pelos autores. Isto inclui uma compilação, estudo e sistematização das técnicas expandidas usadas, bem como a gravação da performance.

RESULTADOS E DISCUSSÔES

A pesquisa teve como ponto de partida a composição Ponto, Linha e Plano (1990) de Tim Rescala, que retrata de maneira sonora as forças atuantes na criação pictórica do compêndio de Vassily Kandinsky, e as diversidades envolvidas na interpretação musical em obras para clarinete e computador através de Diversões Policromáticas de Ronald Caravan (1997). Através de estudo comparativo da literatura e as músicas partimos para uma análise e interpretação das obras, buscando informações e conhecimento das técnicas expandidas, mais comuns em música eletroacústica dos compositores aqui citados.

Por exemplo, em suas notas concernentes a alguns sons empregados nas Diversões policromáticas para clarineta, um conjunto de dez peças, Ronald Caravan oferece algumas práticas preliminares de exercícios de multifônicos, técnicas expandidas, muito usadas no conjunto da obra da leitura e, criatividade para produção dos sons sempre mais desafiadores (figuras 1 e 2).

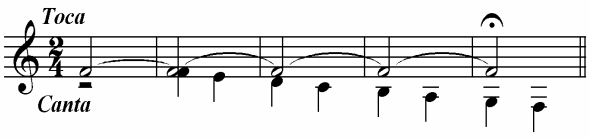


Figura 1 – Exemplo de Técnica Expandida: Humming.

A figura 1 mostra o exemplo de um exercício de técnicas expandidas sugeridas por Ronald Caravan. Toca-se e sustenta a nota de cima ao mesmo tempo alcança as notas de baixo por graus conjuntos até chegar à última nota uma oitava da que se toca. Este exercício visa flexibilidade da embocadura com objetivo de tocar a coleção de Diversões Policromáticas de sua autoria.

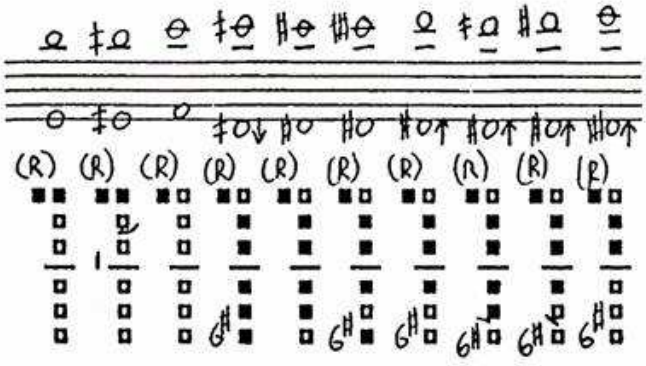


Figura 2: Exemplos de objetos sonoros, Multifônicos.

O preparo de um repertório, um exame de passagens técnicas à base de técnicas expandidas poderá ilustrar e facilitar experiências práticas que proporcionem uma compreensão do grau de dificuldade encontrada pelos clarinetistas ou oferecida pelo instrumento, o clarinete, e seus aspectos acústicos.

CONCLUSÕES

Descobrimos que, embora existam algumas sistematizações para o *objeto sonoro* os compositores ainda usam diferentes representações para o mesmo som. O estudo destes é agravado pelas dificuldades de acesso a literatura específica da clarineta em idioma português do Brasil. Em relação a essa podemos afirmar que é escassa. A performance destas músicas é tecnicamente mais difícil que o repertório tradicional. Envolve microfones, mesas de som, cronômetros e algumas vezes tocar com metrônomo, além de um o dedilhado mais complexo.

Esperamos com o desenvolvimento de este projeto abordar a relação clarineta-computador de maneira que auxilie a documentar como as técnicas Extendida podem ser usadas nas músicas dos autores citados a fim de encontrar meios que facilitem sua execução; empreendendo maior compreensão de como a captura do som do material acústico através de gravações podem influenciar num relacionamento mais aprofundado, homem máquina, de maneira que as performances e gravações de música contemporânea tornem-se mais comuns em eventos de música em geral. Através disto é possível possibilitar aos estudantes maior empatia pelas performances de música

eletroacústica, de modo que o interesse destes possa ampliar a contribuição ao ensino e a pesquisa da clarineta e computador na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Anselmo Guerra. **Organ Wren.** Para clarineta em si bemol e computador – partitura. Goiânia: Laboratório de Pesquisa Sonora. EMAC-UFG, 2006.

ALMEIDA, Anselmo Guerra. **A Reintegração do elemento humano na música Computacional.** ANPPOM - Associação Nacional de Pesquisa e pós-graduação em Música - Anais X encontro nacional, Goiânia 1997.

BATISTA, Cleuton do Nascimento. **Uma abordagem da Música Eletroacústica Brasileira no Final do Séc. 20**. Monografia de Especialização - Universidade Federal de Goiás, Escola de Música 2001.

CAMPOS, Augusto de**. Música e Invenção**. São Paulo: Perspectiva, 1998.

CARAVAN, Ronald. **Diversões Policromáticas, Estudo de Técnicas Expandidas e Composições**. Ethos Publications, New York, 1997.

FARMER, Gerald. **Multiphonics and other Contemporary Clarinet Techniques** Rochester. Shall-u-mo Publications, New York, 1982.

FLÁVIO, F. S; LOUREIRO, M. A; FREIRE, S. **Poucas Linhas de Ana Cristina Ferraz: A Performance da Clarineta e suas Transformações em contexto Eletroacústico.** Revista Eletrônica de Musicologia, Vol. XI Setembro, 2007.

GINGRAS, Michèle. **Clarinet Secrets: 52 Performances Strategies for Advanced clarinetist**, Edition revised. Lanham: Scarecrow Press, 2006.

HANNAY, Roger**. Pied Piper Bb - Clarinet and Tape** - Partitura Commissioned by Donald Oehler. New York - March 10, 1975.

KANDINSKY, Vassily. **Ponto Linha sobre plano. Contribuição à análise dos elementos da pintura.** Trad. Eduardo Brandão. Ed. Martins Fontes - São Paulo 1997.

OLIVEIRA, João Pedro. **Time Spell. B-flat Clarinet and 6-channel tape** - partitura - Universidade de Aveiro - Departamento de Comunicação e arte. Portugal 2004

REHFELDT, Phillip. **New Directions for Clarinet.** Lanham: Scarecrow Press, 2003.

RESCALA, Tim**. Ponto linha e plano para Clarinete e Computador** - partitura - Estúdio da glória. Rio de Janeiro, 1990.

SCHAEFFER, Pierre. **Tratado dos Objetos Musicais**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.

SMALLEY, Dennis. **Spectromorphology: explaining sound-shapes**. **Organized Sound.** Cambridge University, London 1997.

_____. **The Listening Imagination: Listening in the Electroacoustic Era**. In T. H. John Paynter Richard Orton, Peter Seymor (Ed.), **Companion to Contemporary Musical Thought**. London /New York, 1992.

_____ **Spectro-morphology and Structuring Processes In**. EMMERSON, Simon (org). **The language of Eletroacoustic Music**. New York: Macmillan Press, 1986.

VELLOSO, Rodrigo Cicchelli. **Música eletroacústica. Revista 34 letras**. Rio de Janeiro, Março 1990.

_____. **Música contemporânea e novas tecnologias um plano de extensão universitária**. ANPPOM - Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música - Anais X Encontro anual, Goiânia 1997.

ZAMPRONHA, Edson S. **A Impossibilidade de Reduzir a um Instante** - partitura - Clarinete Si bemol. S. Paulo: UNESP, 2001.

Planejamento, síntese e avaliação farmacológica de novos candidatos a protótipos de fármacos antiinflamatórios pirazólicos inibidores da fosfolipase A2, desenhados a partir do nerolidilcatecol e derivados sulfonilpiperazínicos.

GOMES, Marcelo N.;[1] GARROTE, Clévia F. D.;[1] SABINO, José R.;[2] MENEGATTI, Ricardo.[1]

[1]Faculdade de Farmácia-Universidade Federal de Goiás
[2]Instituto de Física-Universidade Federal de Goiás
http://www.farmacia.ufg.br/mestrado/page.php

Palavras-chave: Inflamação, Fosfolipase A2, Síntese Orgânica, Modelagem Molecular.

INTRODUÇÃO

Mercado farmacêutico global

Levantamentos feitos sobre as indústrias farmacêuticas no ano de 2007, pode-se verificar que a indústria farmacêutica movimentou no mundo aproximadamente 712 bilhões de dólares tendo um aumento cerca de 6,4% a 2006, sendo que, apenas a América do Norte e a Europa juntos movimentaram 510,7 bilhões de dólares. Enquanto que na América Latina este valor ficou aproximadamente em torno 32 bilhões de dólares. Tendo em vista números tão expressivos se faz necessário a busca por investimentos em pesquisa na inovação de novas moléculas que possam ser economicamente viáveis para a produção industrial e que tenham uma atividade farmacologicamente eficaz (GLOBAL, 2008).

Fisiopatologia da Inflamação

A inflamação, do Latim *inflammatio*= atear fogo, ou processo inflamatório é uma resposta dos organismos vivos homeotérmicos a uma agressão sofrida. O tratamento de doenças inflamatórias é hoje baseado de forma a interromper a síntese ou a ação de mediadores que dirigem a resposta à injúria, esta é à base do desenvolvimento de medicamentos antiinflamatórios (DEREK et al., 2004). Esta resposta padrão é comum a vários tipos de tecidos e é mediada por diversas substâncias produzidas pelas células danificadas e células do sistema imunitário que se encontram eventualmente nas proximidades da lesão (GOLDSBY, 2002).

A inflamação pode também ser considerada como parte do sistema imunitário, o chamado sistema imune inato, assim denominado por sua capacidade para deflagrar uma resposta inespecífica contra padrões de agressão previamente e geneticamente definidos pelo organismo agredido. É sabido, atualmente, que processos inflamatórios tomam parte de um enorme número de doenças, muitas das quais se desconheciam até recentemente quais os mecanismos causadores. Em outras, consideradas antes como degenerativas ou próprias do envelhecimento, a inflamação veio a se tornar a mais importante explicação (KUMAR, 2005).

Fosfolipase A2

A fosfolipase A2 pertence a uma super família de enzimas que é responsável pela reação de hidrólise do glicerofosfolipídeo na posição sn-2 produzindo ácidos graxos e lisofosfolipídeo, e podem diferir entre si pela estrutura, peso molecular, especificidade de

ligação ao substrato, requerer íons Ca^{2+}, localização celular e mecanismo de ação (YEDGAR, 2006).

O ácido araquidônico, metabolizado pela prostaglandina sintase 1, 2 e 3 (COX-1, COX-2 e COX-3) resulta na produção de prostaglandinas, tromboxanas e leucotrienos que são mediadores da inflamação. E quando o lisofosfolipídeo é o liso-PAF este pode ser convertido pela acetiltransferase em fator de agregação plaquetária (PAF) outro mediador do processo inflamatório no tecido injuriado (BOUKLI et al., 2008).

Estudos recentes sobre a fosfolipase A_2 permitiram classificá-la em cinco classes de isoformas: secretada ($sPLA_2$), a citosólica ($cPLA_2$), Ca^{2+}-independente ($iPLA_2$), PAF acetilhidrolase (PAF-AH) e lisossomal. A $sPLA_2$ parece ser a principal entre as PLA_2s responsável pelo processo inflamatório, pois se encontra presente em várias doenças inflamatórias *i.e*. líquido sinovial de pacientes acometidos por artrite reumatóide, na síndrome do estresse respiratório adulto e em pancreatites. São proteínas pequenas (14 – 18 kDa) contendo usualmente de 5 a 8 ligações dissulfídicas, apresentando uma histidina no sítio ativo e pequenas quantidades do cofator Ca^{2+} (DENNIS, 2006).

A inibição química da atividade de PLA2 pode ser uma importante ferramenta farmacológica contribuindo para uma melhor compreensão das especificidades das PLA2s. Estudos de sua inibição tem sido objeto de vários estudos devido seu potencial farmacológico benéfico destes compostos no tratamento da inflamação e da injúria celular. A descoberta de novas funções, bem como a descoberta de outras isoformas PLA2s corrobora com a necessidade de novos estudos de inibição seletiva das mesmas (CUMMINGS et al., 2000).

Antiinflamatórios

Existem fármacos ou medicamentos capazes de interferir no processo reacional de defesa do organismo de modo a minimizar o dano e dar maior conforto ao paciente. Estes medicamentos são denominados antiinflamatórios. Os antiinflamatórios são um grupo variado de fármacos que têm em comum a capacidade de controlar a inflamação, de analgesia (reduzir a dor), e de combater a hipertermia (febre). O mecanismo geral de ação dos AINES é simplificado na inibição da COX-1 e COX-2 do ciclo do ácido araquidônico, levando assim a inibir a síntese de prostaglandinas na periferia e no Sistema Nervoso Central (SNC), influenciando outras funções biológicas como a proteção da mucosa gástrica, hemostasia, dor, febre e a inflamação (KATZUNG, 2004).

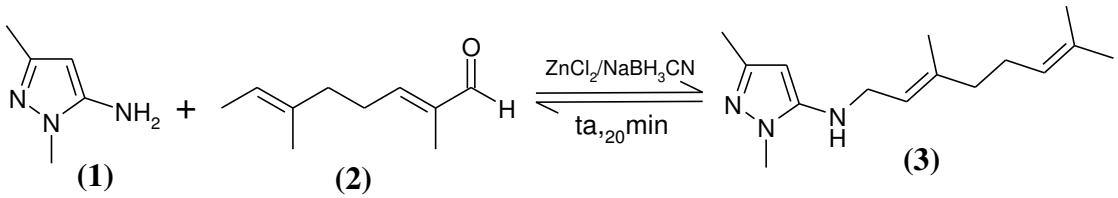
OBJETIVO:

No âmbito de uma linha de pesquisa que visa o planejamento, a síntese e a avaliação farmacológica de novos candidatos a protótipos de fármacos antiinflamatórios, descreveremos neste trabalho o planejamento de novos derivados pirazólicos originalmente desenhados a partir do nerolidilcatecol e derivado arilsulfonilpiperazínicos, que apresentam perfil inibitório da enzima sPLA2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

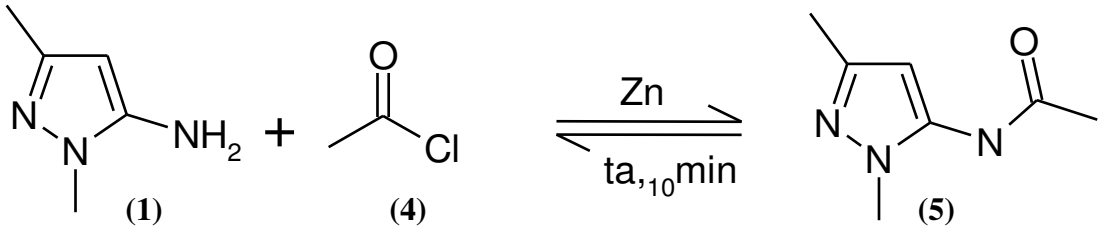
Para a obtenção das moléculas empregamos estratégias de síntese orgânica medicinal. A caracterização estrutural foi efetuada através do emprego de espectrofotometria de infra-vermelho e de ressonância magnética nuclear de hidrogênio e de carbono.

A síntese de um dos novos devivados pirazólicos consiste em uma reação de aminação redutiva no qual foi empregado o uso de citral, cloreto de zinco, cianoborohidreto de sódio à temperatura ambiente durante vinte minutos foi obtido um derivado **(3)** com aspecto físico de óleo cujo rendimento foi de 65% após a purificação (LUO, et al. 2004).



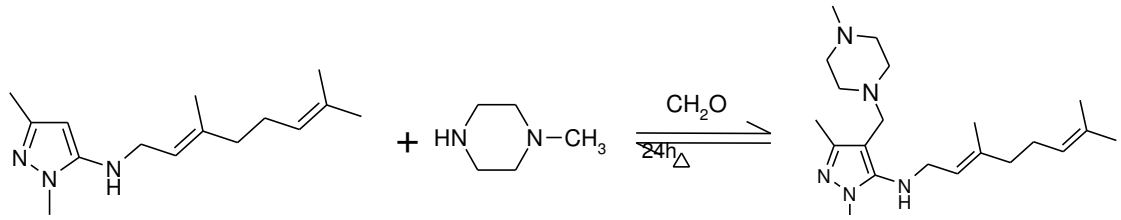
(1) **(2)** **(3)**

A reação de acetilação que consiste no uso de cloreto de acetila e zinco à temperatura ambiente por dez minutos foi usada com objetivo de obter um intermediário para a síntese do derivado **(5)** em que foi obtido um composto de aspecto físico de óleo cujo rendimento foi de 82% sem purificação (YADAV, 1998).

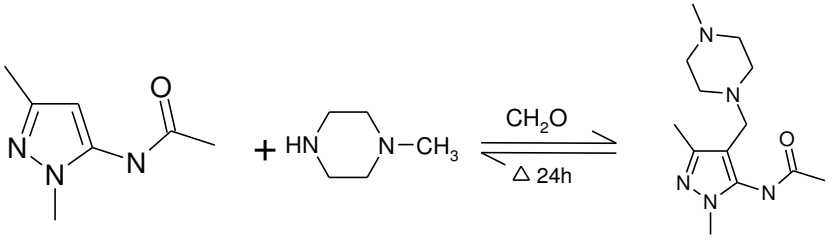


(1) **(4)** **(5)**

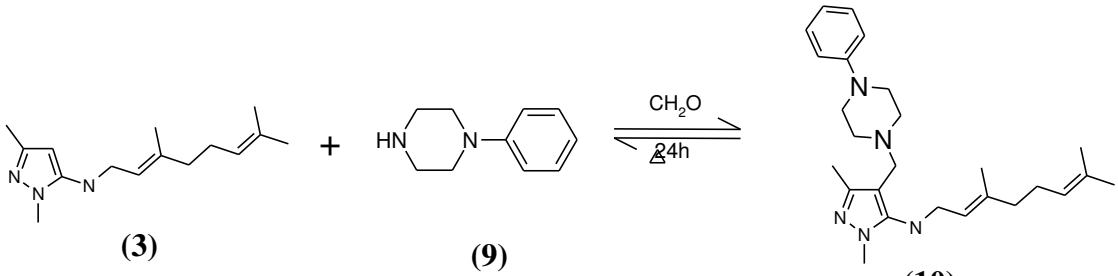
A síntese de do derivado **(7), (8)** e **(10)** se deu através da reação de Mannich em que os reagentes são submetidos à temperatura de refluxo durante vinte e quatro horas, levaam obtidos em rendimento de 60% e 75% após a purificação, respectivamente (BHARATHI, et al. 2007).



(3) **(6)** **(7)**



(5) **(6)** **(8)**



(3) **(9)** **(10)**

A parte relativa aos estudos de modelagem molecular estão sendo realizados através do emprego do programa Scalable Molecular Dynamics (NAMD), programa este de domínio público. Estes estudos nos permitem analisar as interações envolvidas entre as moléculas objeto de estudo deste trabalho e a enzima-alvo sPLA2 (PHILLIPS, 2005).

Conclusões e Perspectivas

Podemos concluir pelos dados preliminares obtidos até o momento que a metodologia empregada para obtenção das moléculas candidatas a protótipos de fármacos para inibição da sPLA2 se mostraram eficazes e com bons rendimentos levando em consideração a escala de reagentes usada para as reações.

Para os estudos de modelagem molecular podemos concluir que a metodologia empregada para parametrização da proteína mostrou-se eficaz, mas ainda não se pode chegar a resultados conclusivos pelo fato de que, ainda está sendo feita a parametrização das moléculas candidatas a protótipos de fármacos e não se pôde avaliar a interação entre ligantes e receptores.

Os resultados já obtidos da modelagem molecular referente à parametrização da proteína sPLA2 e também da equilibração, onde pode se obter o menor estado de energia do sistema, terá fundamental importância para o próximo passo onde está sendo feito a parametrização dos derivados pirazólicos para posteriormente submeter o complexo ligante receptor ao mesmo processo de equilibração e analisar como será o comportamento do sistema.

E para a conclusão do trabalho espera-se a finalização da caracterização das moléculas finais por meio de ressonância magnética nuclear que já está em andamento, e a obtenção dos resultados dos ensaios de farmacológicos para a atividade antiinflamatória e também para a atividade antitumoral.

Referências Bibliográficas

BOUKLI, L.; TOUAIBIA, M.; MEDDAD-BELHABICH, N.; DJIMDÉ, A.; PARK, C.; KIM, J.; YOON, J.; LAMOURI, A.; HEYMANS, F.; Design of new potent and selective secretory phospholipase A2 inhibitors. Part 5: Syntesis and biological activity of 1-alkyl-4-[4,5-dihydro-1,2,4-[4*H*]-oxadiol-5-one-3ylmethylbenz-4'-yl(oyl)] piperazines. **Bioorganic & Medicinal Chemistry,** 16, 1242-1253p., 2008.

CUMMINGS, B. S., MCHOWAT, J., SCHNELLMANN, R. G.; Phospholipase A_2s in Cell Injury and Death. **The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, Vol. 294, 3, 793-799p., 2000.

DENNIS, E.; SCHALOSKE, R.; The phospholipase A2 superfamily and its group numbering system. **Biochimica et Biophysica Acta,** 1761, 1246-1259p., 2006.

DEREK W. G.*, TOBY . M. P.* and ROSSI, A. G. Inflammatory Resolution: New Opportunities For Drug Discovery. **Nature Reviews | Drug Discovery,** vol. 3. 401p., 2004.

LUO, G.; MATTSON, G. K.; BRUCE, M. A.; WONG, H.; MURPHY, B. J.; LONGHI, D.; ANTAL-ZIMANYI, I.; POINDEXTER, G. S.; Isosteric N-arylpiperazine replacements in a series of dihydropyridine NPY_1 receptor antagonists. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters,** 14 5975-5978p., 2004.

NARAYANAN, V.; BHARATHI, K. S.; SREEDARAN, S.; RAHIMAN, K.; RAJESH, K.; Synthesis, spectral, magnetic, electrochemical and kinetic studies of copper(II), nickel(II) and zinc(II) acetate complexes derived from phenol based 'end-off' ligands: Effect of *p*-substituents. **Polyhedron,** 26, 3993-4002p., 2007.

Phillips, J. C.; Braun, R.; Wang, W.; Gumbart, J.; Tajkhoorshid, E.; Villa, E; Chipot, C.; Skeel, R. D.; Kalé, L.; Schalten, K. Scalable Molecular Dynamics with NAMD. **J. Comput. Chem.** 26, 1781-1802p., 2005.

YEDGAR, S.; COHEN, Y.; SHOSEYOV, D.; Control of phospholipase A2 activities for treatment of inflammatory condictions. **Biochimica et Biophysica Acta** 1761 1373-1382p., 2006.

KUMAR, V., ABBAS, A. K., FAUSTO, N. **Robbins e Cotran: Patologia: Bases Patológicas das Doenças.** 7.ed. Elsevier, 2005.

GOLDSBY, R. A., KINDT, T. J., OSBORNE, B. J. **Kuby Imunologia**. 4.ed. Revinter, 2002.

GLOBAL Pharmaceutical Sales 2007. Disponível em: <http://www.imshealth.com/portal/site/imshealth/menuitem.a46c6d4df3db4b3d88f611019418c22a/?vgnextoid=67a89df4609e9110VgnVCM10000071812ca2RCRD&cpsextcurrchannel=1> Acesso em: 14 set. 2008

YADAV, J.S., REDDY, G. S., M. Zinc Promoted Simple and Convenient Synthesis of Carbamates :An Easy Access for Amino Group Protection. **Tetrahedron Letters,** 39, 3259-3262p.,1998.

A DINÂMICA SOCIOESPACIAL DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÂNIA: UMA ANÁLISE DA ÁREA FORMADA PELOS SETORES CELINA PARK, RESIDENCIAL ELDORADO E CONDOMÍNIO HORIZONTAL FECHADO GRANVILLE

CORREA, Elaine Alves Lobo
Mestranda em Geografia pelo IESA/UFG
elaine_lobo@brturbo.com.br
CAVALCANTI, Lana de Souza
Professora Doutora do IESA/UFG (Orientadora)
ls.cavalcanti@uol.com.br

Palavras-chave: Goiânia – produção do espaço urbano – valorização – segregação socioespacial.

O modo de produção capitalista impõe novas dinâmicas socioespaciais, novas formas de acumulação e relações sociais no ambiente urbano. No contexto atual desse modo de produção expresso pela globalização, ainda que visto como fator de homogeneização cria na verdade espaços fragmentados, espaços estes que tornam a metrópole fracionada, com modos de vida diversos. Portanto, hoje a metrópole capitalista agrega uma dinâmica complexa e contraditória. Segundo Carlos (1996, p. 56):

> A metrópole é vista como um símbolo do mundo moderno, um centro onde a vida flui com incrível rapidez, o que impõe um ritmo alucinante e a banalização de tudo como produto direto do processo de homogeneização. [...] O ritmo da metrópole é aquele da velocidade contínua, de uma anamorfose que faz da fugacidade um espetáculo de imagens sem sentido.

É importante, assim, ao empreender uma análise da metrópole, atentar para as múltiplas dimensões que envolvem a sua dinâmica interna, compreendida a partir da mobilidade do ser humano, seja para o trabalho, o lazer, a escola, etc. Todos esses elementos acabam por torná-la local de embates e conflitos, pois seus usos não contemplam toda a sociedade, sendo ela dotada de fixos – as formas, os objetos geográficos – e de fluxos - o movimento das pessoas.

Beltrão Spósito (2001, p. 88) discutindo acerca da urbanização e das novas formas espaciais enfatiza que: "Cada fração da cidade deve ser analisada em suas especificidades, mas, ao mesmo tempo, compreendida em suas relações com outras frações do mesmo espaço urbano, e desses com outros espaços, relações estas estabelecidas por diferentes atores sociais".

A cidade é uma obra, produzida por diversos agentes, de acordo com interesses diferentes, opostos, muitas vezes conflitantes. Das temáticas que abrangem o estudo do espaço urbano, a questão da valorização espacial é bastante relevante na atual situação que permeia as grandes e médias cidades. Para a análise dessa valorização é preciso levar em consideração, entre outros aspectos, as localizações, que tem o poder de criar áreas valorizadas e conseqüentemente áreas segregadas, perceptíveis na paisagem urbana. Por sua vez, a paisagem não deve ser analisada somente enquanto aparência. Deve-se considerar também, para

uma análise de fato, toda sua teia de significados. Não só sua forma, mas também a função que ela exerce no espaço. Deste modo, Carlos (1994, p. 43) ressalta que:

> Como forma de manifestação do urbano, a paisagem (urbana) tende a revelar uma dimensão necessária da produção espacial, o que implica ir além da aparência; [...]. A paisagem de hoje guarda momentos diversos do processo de produção espacial, que permite-nos vislumbrar elementos para discussão da evolução da produção espacial, remetendo-nos ao modo pelo qual foi produzida.

A fragmentação do espaço urbano se dá pela ação de vários agentes modeladores desse espaço, que através de seu poder decide em qual local serão implantados os equipamentos urbanos, quais serão as áreas mais valorizadas, etc. Diante disso, surgem áreas contempladas com tais equipamentos que se tornam centrais na cidade e, outras sem infra-estrutura mínima tornando-se segregadas. Corroborando tal premissa, Singer (1980, p. 87) enfatiza que: "[...] a cidade capitalista não tem lugar para os pobres. A propriedade privada do solo urbano faz com que a posse de uma renda monetária seja requisito indispensável à ocupação do espaço urbano".

Nesse sentido, Goiânia possui novas áreas de centralidades, produzidas sob uma lógica, sedimentada no intuito de expandir e valorizar certos lugares, com a parceria de diversos agentes, sendo o Estado o maior responsável. O surgimento dessas novas áreas de centralidade ocorre devido ao abandono do Centro Tradicional por parte da classe abastada e devido à ocupação de áreas adjacentes a ele. A partir da década de 1980, Goiânia inicia esse processo de "abandono" da sua área central por parte da classe de maior poder aquisitivo que, em busca de outros locais para atender suas necessidades, formam o chamado Centro Novo ou Centro Expandido, composto pelos Setores: Bueno, Oeste, Marista, Campinas, Norte Ferroviário, Vila Nova, Aeroporto, Coimbra, Sul, Pedro Ludovico e Jardim Goiás.

A existência dessas centralidades múltiplas e polinucleadas no espaço intra-urbano de Goiânia constituem uma nova dinâmica socioespacial, uma reestruturação desse espaço. Com a criação dessas novas áreas de centralidades que atendem a distintas classes sociais acentua-se a segregação socioespacial. Goiânia, na verdade já nasceu segregada desde a sua criação. Inicialmente o processo foi conduzido pelo poder público, que promoveu a ocupação de assentamentos urbanos nas regiões longínquas da cidade, totalmente sem benefícios. Nesse processo, as pessoas muitas vezes não tinham condições para pagar por esses lotes, o que as levavam a invadirem terras para se instalarem. Posteriormente, o agente responsável pela promoção da segregação/valorização foram os agentes imobiliários, que atuaram e atuam principalmente nas regiões sul, sudoeste e leste. Mas recentemente surge uma nova forma de moradia que se acentua na estrutura urbana de segregação por parte da classe abastada – os condomínios horizontais fechados. Esse tipo de moradia tem como público alvo a classe média e alta, que possui um alto padrão de consumo, constituindo-se assim em espaços exclusivos - os ditos iguais ficam, dessa forma, separados por altos muros daqueles considerados diferentes, que é a classe de menor poder aquisitivo.

Focando o estudo nos lugares valorizados da metrópole goianiense, o presente trabalho busca compreender a dinâmica da área formada pelos Setores Celina Park, Residencial Eldorado e Condomínio Horizontal Fechado Granville, a

partir de 1998, que é um local que vem sofrendo grande intervenção por parte dos agentes imobiliários, resultando num processo de valorização. A Região Sudoeste vêem passando nos últimos anos por um processo de ocupação acelerado. Isto se deve, em parte, pela construção dos dois condomínios: o Condomínio Horizontal Fechado Granville e o Residencial Eldorado. De acordo com o Relatório do Plano Diretor de Goiânia, reformulado e aprovado no ano de 2007, a região possui capacidade para adensamento, sendo adequada topográfica e geologicamente para a ocupação e está inserida na Área de Expansão Urbana do Município.

Desse modo, surgiram alguns questionamentos: o Condomínio Horizontal Fechado Granville constitui-se em elemento impulsionador da valorização socioespacial de suas áreas adjacentes, onde estão o Residencial Eldorado e o Celina Park? A área formada por esses três setores pode ser considerada uma centralidade? Que transformações socioespaciais ocorreram na área após a implantação do Condomínio Horizontal Fechado Granville? Quais os tipos de atividades comerciais e de serviços predominam nos setores mencionados? Essas atividades são destinadas a qual clientela? Como os moradores percebem as mudanças ocorridas após a criação do referido Condomínio? Orientando por essas questões, o objetivo geral do estudo é analisar a produção e a valorização socioespacial da área constituída pelos Setores Celina Park e Residencial Eldorado e o Condomínio Horizontal Fechado Granville. Os objetivos específicos são: compreender os elementos que compõem a dinâmica socioespacial do Residencial Eldorado e Celina Park e Condomínio Horizontal Fechado Granville; investigar as mudanças na paisagem urbana e a implantação de equipamentos urbanos após a criação do Condomínio; caracterizar as atividades comerciais e de serviços predominantes na área e compreender a percepção de moradores quanto às transformações socioespaciais ocorridas no local.

Entre os elementos presentes no estudo da cidade e do urbano, serão aqui abordados categorias como: cidade, centralidade, paisagem urbana, valorização e segregação socioespacial, no intuito de alcançar os objetivos aqui apresentados. A escala que melhor possibilita um estudo detalhado da cidade, nos moldes aqui considerados, é a intra-urbana. Através da análise da estrutura interna das cidades é possível levantar alguns questionamentos pertinentes em relação ao modo como ela vem sendo produzida e apropriada pelas diferentes classes sociais.

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. Este estudo se destaca por fazer parte de um plano maior se constituindo em uma analise particular em relação ao todo (ANDRÉ e LÜDKE, 1986; CHIZZOTTI, 2003). Segundo Chizzotti (2003) o estudo de caso propõe intervenção acerca do caso estudado e ele se divide em três fases: a seleção e delimitação do caso; o trabalho de campo e a organização e redação do relatório.

Conforme André e Lüdke (1986), nem todo estudo de caso é qualitativo, algumas características a diferencia das demais, a saber: eles visam a descoberta e buscam enfatizar a "interpretação em contexto"; procura retratar a realidade de forma completa e profunda; usam uma variedade de fontes de informações; procura representar os diferentes e conflitantes pontos de vista presentes numa situação social.

> O pressuposto que fundamenta essa orientação é o de que a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja a mais verdadeira. Assim, são dados vários elementos para que o leitor possa chegar às suas conclusões e decisões, além, evidentemente, das conclusões do próprio investigador (ANDRÉ E LÜDKE, 1986, p. 20)

Para Chizzotti (2003) a pesquisa qualitativa abriga correntes de pesquisa diferentes, se fundamentam em pressupostos contrários aos estudos experimentais e também adotam métodos e técnicas diferenciadas. Nesse tipo de pesquisa há a interdependência entre sujeito e objeto e de acordo com o autor: "O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações" (CHIZZOTTI, 2003, p. 79).

A pesquisa qualitativa busca um contato direto entre o pesquisador e a situação estudada e valoriza mais o processo do que o produto. Aqui será considerado também, os dados quantitativos, a fim de enriquecer a pesquisa e comprovar alguns questionamentos levantados.

Os passos metodológicos são: revisão bibliográfica teórica e técnica acerca da temática, pesquisa de campo para levantamento e caracterização da área de estudo, mapeamento das principais atividades comerciais e de serviços e elaboração/aplicação de entrevistas.

A pesquisa, até o momento, não apresenta resultados relevantes, pois a mesma encontra-se em andamento. Foi produzido um mapa das principais atividades econômicas do Setor Celina Park e Residencial Eldorado que possibilita uma visão da dinâmica do local.

A temática aqui abordada se torna importante, visto que discute alguns elementos presentes no espaço intra-urbano de Goiânia, que refletem na lógica da organização/reestruturação socioespacial. A relevância deste trabalho para a ciência geográfica e para a sociedade é possibilitar uma maior compreensão da dinâmica da cidade e a complexidade e diversidade de seus espaços com a criação constante de lugares valorizados e segregados.

Referências Bibliográficas

BELTRÃO SPÓSITO, M. E. A urbanização da sociedade: reflexões para um debate sobre as novas formas espaciais. In: DAMIAMI, A. L.; CARLOS, A. F. A.; SEABRA, O. C. de L. **O espaço no fim do século:** a nova raridade. São Paulo: Contexto, 2001.

CARLOS, A. F.A. **O lugar no/do mundo.** São Paulo: Hucitec, 1996.

_____. **A (re) produção do espaço urbano**. São Paulo: Edusp, 1994.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2003.

LÜDKE, M.;ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em Educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

SINGER, P. O uso do solo urbano na economia capitalista. In: **Boletim Paulista de Geografia**. São Paulo: AGB, n.º 57, dez 1980, p. 77-91.

Interlíngua e correção fonética na aula de Espanhol/LE: um estudo de caso de duas turmas de nível intermediário de um curso livre de idiomas[1]

SCHUSTER, Luciana
Letras/UFG/schuster@pur.com.br
LIMA, Lucielena Mendonça de.
Letras/UFG/llima@letras.ufg.br

Palavras-chave: correção fonética, espanhol, interlíngua.

Introdução

A pronúncia ocupa um lugar especial no ensino de qualquer língua estrangeira. Não obstante, a carência da abordagem desse aspecto é visível na maioria dos livros didáticos de Espanhol como língua estrangeira (E/LE), bem como nos cursos de formação de professores, fato este apontado por autores como Mayrink (1999) e vivenciado por mim no curso de Licenciatura em Letras com Habilitação em Português e Espanhol.

Observando a nítida dificuldade de alguns aprendizes em pronunciar determinados sons, comecei a me interessar pelo tema e a perceber a recorrência de alguns erros na pronúncia de estudantes de diferentes níveis, que poderiam, por um lado, refletir as dificuldades comuns de falantes de uma mesma língua materna (LM) no processo de aprendizagem do E/LE, e por outro, refletir a falta de um trabalho sistemático nesse âmbito.

Neste trabalho, buscamos identificar as dificuldades que os alunos de duas turmas de nível intermediário de espanhol apresentam no processo de aquisição/aprendizagem dos aspectos fonético-fonológicos do E/LE, tendo em vista a recorrência de determinados erros fonéticos, o reconhecimento de tais erros por parte dos aprendizes e como eles são tratados pelo professor em sala de aula.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois os dados que compõem o *corpus* são analisados a partir da perspectiva interpretativista (Johnstone, 2000), ou seja, a abordagem em relação aos dados deve possibilitar que as abstrações sejam construídas à medida que os dados particulares se agrupam, e não ser direcionada como forma de comprovar hipóteses previamente construídas (Bogdan; Biklen, 1994).

A coleta de dados foi realizada no ambiente formal de sala de aula em uma escola particular de idiomas da cidade de Goiânia. Durante o primeiro semestre letivo de 2008, ou seja, nos meses de março a junho, duas turmas, uma de nível três e outra de nível quatro, foram acompanhadas pela pesquisadora. As aulas aconteciam aos sábados e tinham duração de duas horas e cinqüenta minutos. A aula da turma de nível três iniciava às 8h50 e encerrava às 11h40 e era ministrada

[1] O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil.

por uma professora brasileira. Já a de nível quatro iniciava às 12h10 e terminava às 15h e era conduzida por um professor nativo.

Tais grupos foram escolhidos pelo fato de os aprendizes já estarem em um nível intermediário do espanhol e por apresentarem um número reduzido de alunos (característica desse tipo de escola), o que possibilita que cada um se expresse oralmente por mais tempo durante as aulas.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram gravações em áudio e em vídeo de todas as aulas, observações e anotações em diário de campo, e questionários e entrevistas realizados com os alunos e os professores.

A gravação em áudio foi realizada com um Mp3, que ficava sobre uma cadeira situada na extremidade direita do semicírculo em que o grupo se sentava. A gravação em vídeo, por sua vez, focalizava somente parte da turma, pois a filmadora ficava em um local fixo situado ao lado do quadro-negro e o tamanho das salas não possibilitava captar o todo. Como nosso principal interesse era o áudio, esse fato não afetou a análise dos dados.

Os dois questionários, contendo perguntas estruturadas e semi-estruturadas sobre a aprendizagem de espanhol, foram preenchidos durante o semestre letivo, e as entrevistas, com perguntas semi-estruturadas, foram realizadas na semana seguinte ao término das aulas.

As gravações das aulas foram transcritas seguindo as convenções da análise conversacional de Marcuschi (1986), com algumas adaptações feitas por nós. Também fizemos transcrição fonética dos trechos nos quais constatávamos inadequações na pronúncia dos alunos. (Vale ressaltar que algumas aulas estão em processo de transcrição.)

A partir das transcrições, elencamos os erros fonéticos mais recorrentes na produção oral dos aprendizes e as estratégias de correção fonética empregadas pelos alunos e professores. Com os questionários e as entrevistas, buscamos averiguar o reconhecimento por parte dos alunos de seus erros fonéticos e os fatores que influenciam na aquisição/aprendizagem dos mesmos.

A seguir apresentamos alguns resultados e sua discussão.

Resultados e discussão

Um dos mais importantes fatores que governam a aquisição de segunda língua é a transferência da pronúncia da LM para a língua estrangeira. A análise contrastiva, teoria que se baseia no estudo dos sistemas da LM e da segunda língua (L2) para prever as dificuldades e os erros dos aprendizes a fim de evitá-los, afirma que todos os desvios não nativos na L2 são devido à interferência ou transferência negativa da LM. A falta de explicação para o fato de que alguns erros ocorriam e outros não, provocou uma consciência crescente de que a transferência não explicava todas as substituições.

A partir dessas críticas, a Teoria Contrastiva é reformulada e surge a Análise de Erros, que se baseia na análise de descrição de um *corpus* produzido pelos alunos de uma LE. Diferentemente da anterior, nessa teoria os erros são interpretados e atribuídos a diferentes causas e não apenas à interferência da LM sobre a LE. Eles podem advir da interferência da LM; de generalizações intralingüísticas ou generalizações de regras já dominadas e de erros não-sistemáticos devido ao esquecimento.

O avanço dos estudos sobre os erros revela, então, que estes são parte integrante do processo de aprendizagem de uma segunda língua, podendo assim dirigir o processo de ensino-aprendizagem. Este fato, além de provocar uma mudança em tal processo, possibilitou relacionar os erros analisados com o conceito de interlíngua (SANTA-CECÍLIA, 1996, p.12).

De acordo com Selinker (1974), a interlíngua caracteriza-se por ser um *continuum* lingüístico pelo qual passa o aprendiz de uma segunda língua, que apresenta uma série de estágios delineados pelo tipo de erros que são produzidos em um determinado estágio. Trata-se de um sistema lingüístico independente, que não é nem a língua materna do indivíduo nem a língua-alvo, mas um que reflete padrões do desenvolvimento lingüístico do aprendiz entre as duas línguas. Dessa maneira, é influenciado não só por transferências da LM, mas por elementos da própria interlíngua e da língua-alvo. Segundo Nemser (1971), o *sistema aproximado*, equivalente ao termo interlíngua de Selinker, possui organização estrutural e coesão próprias, cuja transitoriedade e evolução em direção à LE são suas principais características.

Outro conceito instaurado por Selinker (1974) é o denominado fossilização. Para o autor, a fossilização é um mecanismo que faz com que o falante conserve aspectos lingüísticos, regras de sua língua materna na sua interlíngua em relação a uma língua alvo. As estruturas fossilizáveis são consideradas como tendo uma atuação potencial, ou seja, podem reaparecer na produção da interlíngua, quando pareciam já erradicadas. Muitas vezes isso acontece sob certas condições como mudança no foco de atenção, ansiedade, dentre outros.

Os dados da pesquisa analisados até o momento apontam para a existência de uma interlíngua caracterizada, sobretudo pela transferência de padrões da língua materna dos aprendizes. Assim, a partir da transcrição parcial das aulas, foram detectadas as seguintes formas lingüísticas, que ocorriam em maior ou menor grau, demonstrando a variabilidade e instabilidade do sistema interlingüístico:

- abertura dos sons [e] e [o] em sílaba tônica, com pronúncia [ɛ] e [ɔ]: periódico [peɾi'ɔdiqo], completa [qõ'plɛta]
- neutralização de [e] e [i], por um lado, e [o] e [u], por outro, em sílaba átona final: variaciones [baria'sjonɪs], progreso [pɾo'gɾɛsʊ]
- forte nasalização das vogais situadas imediatamente antes de consoante nasal: americano [ameɾi'kə̃no]
- acréscimo de [i] epentético depois de [p] e [b] localizados no final de sílaba: objetivo [obixe'tibo]
- vocalização de [l] em final de sílaba, com pronúncia semelhante a 'u': resolvam [ɾe'sowbə̃]
- palatalização de [d] e [t] antes de [i], realizando-os como [dʒ] e [tʃ], respectivamente: disimulada [dʒisimu'lada]
- realização de [v] no lugar de [b] em determinados contextos: depresivo [depɾe'sivʊ]
- realização de [z] no lugar de [s] em determinados contextos: casa ['kaza]
- realização de [x] ou [ɾ] no lugar de [ɾ̃]: perro ['peɾo], carro ['kaxo]
- realização de [ɽ] no lugar de [ɾ] em final de sílaba: carta ['kaɽta]

Tais formas, como afirmado, referem-se à transferência do sistema fonético da língua materna dos aprendizes. Outras formas, consideradas desviantes tanto do

português como do espanhol, também ocorreram, revelando características próprias da interlíngua e possíveis hipóteses realizadas pelos aprendizes na tentativa de se aproximar ao sistema da língua-alvo (SELINKER, 1974).

A identificação do reconhecimento dos erros fonéticos por parte dos aprendizes pôde ser verificada no questionário, na entrevista e na sua manifestação em sala de aula.

Os dados apontam para o fato de que quando os alunos não tinham consciência das peculiaridades de realização de certos fones no português e no espanhol, não realizavam a distinção entre um e outro e, conseqüentemente, não efetuavam a correção.

> [1] Trecho da entrevista
> Pq. Você consegue perceber a diferença nas duas línguas? [Da realização da seqüência a+nasal]
> Ana Júlia: Das duas? Não, acredito que não. Porque eu falei como se estivesse utilizando 'a' no português. Então se há essa diferença no espanhol eu não consegui até hoje verificar isso entendeu?

Quando os aprendizes, no entanto, demonstravam ser conscientes das diferenças na realização dos diversos fones nas duas línguas, sua percepção dos erros fonéticos acontecia de maneira mais efetiva, embora, ainda assim, expressassem dificuldade em superá-los.

> [2] Trecho da entrevista
> Maria de Lourdes: É essa questão que eu falo né. O 'e' e o 'o' em espanhol é cerrado e eu\ minha\ acho que a tendência não é só minha, eu percebo isso nos outros também. Sempre é falar aberto. Eu acho que é um problema de quem fala português e vai aprender a falar espanhol. É falar as vogais que deveriam ser cerradas abertas.

De maneira geral, os erros fonéticos identificados pelos alunos são em número reduzido se considerarmos a totalidade dos erros identificados por nós na sua fala. Isso está relacionado ao apagamento das distinções entre os sistemas lingüísticos do português e do espanhol, que faz com que os aprendizes deixem de reconhecer certas distinções entre ambos os sistemas fonéticos, podendo conduzi-los à acomodação da interlíngua em estágios estacionários.

As estratégias de correção fonética utilizadas pelos aprendizes, categorizadas até o momento, foram: autocorreção imediata, solicitação de ajuda ao professor, ou ao colega mais próximo (em menor quantidade), e hesitação diante da realização de um som.

As estratégias de correção fonética utilizadas pelos professores, detectadas até então, caracterizam-se como diretas, isto é, realizadas exclusivamente pelo professor; e indiretas, ou seja, com a participação do aluno (FIGUEIREDO, 2004). As estratégias de correção direta foram mais recorrentes que as indiretas, no caso do professor nativo.

Como estratégias de correção direta foram constatadas: a correção imediata à realização do erro pelo aluno (de forma oral e/ou escrita); e a correção ao final da fala do aluno, a fim de evitar que este se perca no seu raciocínio. Como estratégias de correção indireta verificamos: a indução do aluno à forma correta a partir da realização de perguntas; e a repetição correta do erro como parte da conversação, ou seja, correção realizada de maneira implícita.

Embora algumas aulas estejam sendo transcritas, notamos, durante nossa permanência em sala de aula, que os professores não empregavam ações e técnicas de correção fonética diferenciadas das já citadas, tendo em vista, por exemplo, os tipos de erros. Esse fato pode ser uma das causas por não observarmos, sobretudo na turma de nível três, que apresentava mais problemas com relação aos aspectos fonéticos, exemplos de superação de erros dessa natureza por parte dos alunos.

Somos cientes de que não é fácil ao professor decidir como e em que momento deve corrigir os erros fonéticos de seus alunos. No entanto, a utilização restrita de algumas fórmulas de correção não colabora com que os aprendizes superem seus erros fonéticos, sobretudo quando se trata da aprendizagem de uma língua próxima à língua materna do aprendiz, como é o caso do português e do espanhol.

Considerações finais

Esta pesquisa trata da importância da correção fonética na aprendizagem formal de espanhol por alunos brasileiros, principalmente por serem, português e espanhol, línguas próximas.

Pudemos constatar que se faz necessária a implementação de atividades que proporcionem o desenvolvimento fonético nos programas dos cursos de espanhol para estudantes brasileiros. Com a nova tecnologia e criatividade, muito pode ser feito para que isso se efetive e aprendizes e professores sejam, então, beneficiados.

Referências

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Ed. Porto, 1994.

FIGUEIREDO, F. J. Q. *Aprendendo com os erros*. Goiânia: Ed. da UFG, 2004.

JOHNSTONE, B. *Qualitative methods in sociolinguistcs.* Oxford: Oxford University Press, 2000.

MARCUSCHI, L. A. Análise da Conversação. São Paulo: Ed. Ática, 1986.

MAYRINK, M. F. Trabajando la pronunciación en las clases de español como lengua extranjera. In: Actas del VII Seminario. La enseñanza del Español a Lusohablantes: dificultades y estrategias. 1999.

NEMSER, W. Aproximative Systems of Language Learnes. *IRAL*, V. IX, p. 115-123, 1971.

SANTA-CECÍLIA, A. G. La enseñanza del Español en el siglo XXI. In: GIOVANNINI, A. et al. *Profesor en acción.* Tomo 1. Madrid: Edelsa, 1996.

SELINKER, L. Interlanguage. In: RICHARDS, J. C. (ed.) *Error Analysis. Perspectives on Second Language Acquisition.* Longman, 1974.

ANÁLISE DAS PROTEÍNAS DE RESERVA DO GRÃO DOS 550 ACESSOS DA COLEÇÃO NUCLEAR DE ARROZ DA EMBRAPA (CNAE)

SILVEIRA, Ricardo Diógenes Dias; **SANTOS**, Karina Freire d'Eça Nogueira; **CRUZEIRO**, Gustavo Alencastro Veiga; **BORBA**, Tereza Cristina Oliveira; **DIDONET**, Claudia Cristina Garcia Martim; **BRONDANI**, Claudio.
Universidade Federal de Goiás, UFG, Goiânia-Goiás.
E-mail: ricardo_diogenes@yahoo.com.br
Palavras-chaves: Qualidade do grão; recursos genéticos, Oryza sativa, proteínas.

INTRODUÇÃO

O arroz (Oryza sativa) é um cereal rico em carboidratos e proteínas, apresentando aminoácidos essenciais para a dieta humana(DAMARDJATI, 1997). Porém existem poucos estudos relacionados à qualidade do grão de arroz com relação às proteínas totais de reserva, principalmente envolvendo acessos de coleções de germoplasma. Apesar de existirem relatos de variações de 7 a 12% no teor protéico deste cereal, verifica-se a necessidade de determinar a variabilidade disponível, e posteriormente, utilizar esta variabilidade para aumentar o teor protéico de cultivares comerciais de arroz. Como coleções de germoplasma são geralmente compostas por milhares de acessos, o ponto de partida para determinar a variação do teor de proteína de reserva total de arroz é a caracterização de coleções nucleares, pois estas consistem de um limitado conjunto de acessos que procura representar a diversidade genética de um banco de germoplasma com um mínimo de redundância (Van Hinthum, 1999).

Neste trabalho foram caracterizados os 550 acessos da coleção nuclear de arroz da Embrapa (CNAE), selecionados a partir de 10.000 acessos do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão (Abadie et al., 2005). A CNAE está estratificada em três grupos de acessos: 308 variedades tradicionais (VT), oriundas de coletas de germoplasma no Brasil; 148 Linhagens e Cultivares Introduzidas (LCI), oriundas de programas de melhoramento do exterior; e 94 Linhagens e Cultivares do Brasil (LCB), desenvolvidas por programas brasileiros de melhoramento. Cada estrato, além da estratificação relacionada à origem, também possui sub-estratificações baseadas no tipo de sistema de cultivo dos acessos: irrigado e sequeiro. No estrato VT, além acessos irrigado e sequeiro, existem acessos "facultativos", os quais podem ser cultivados tanto em sequeiro quanto irrigado.

Portanto, com o intuito de explorar toda essa variabilidade e conhecer um pouco mais a respeito das concentrações protéicas de genótipos de arroz, este trabalho teve como objetivo quantificar as proteínas totais dos 550 acessos da CNAE, a fim de conhecer a influência do tipo de cultivo e da origem de cada acesso nos seus teores de proteínas.

MATERIAL E MÉTODO

MATERIAL VEGETAL

Foram utilizadas 550 amostras de grão de arroz, pertencentes à Coleção Nuclear de Arroz da Embrapa (CNAE). Estas são separadas em variedades tradicionais do Brasil (VT), linhagens e cultivares melhoradas oriundas de programas de melhoramento brasileiro (LCB) e linhagens e cultivares melhoradas provenientes de programas de melhoramento de outros países (LCI).

PREPARO DAS AMOSTRAS

As amostras protéicas foram obtidas a partir dos grãos secos, descascados, moídos e desengordurados com acetona (P.A), assim obteve-se uma farinha seca e homogênea usada no preparo dos extratos. A partir desta farinha, foi possível realizar a extração de proteína total de cada genótipo separadamente. Para isto utilizou-se 10 mg da farinha, 250 µL de NaOH 0,1M em tubo de microcentrífuga e essa mistura foi agitada por 1 hora. Após este período centrifugou-se por 8 minutos a 13.000 rpm, sendo coletado o sobrenadante em um único tubo. Este procedimento foi realizado por duas vezes, a fim de extrair a maior quantidade de proteína total. Foram realizadas quatro repetições independentes por amostra, a fim de diminuir o desvio-padrão da leitura de cada amostra. Ao final da extração armazenaram-se os tubos com os extratos à temperatura de -20℃.

DOSAGEM DE PROTEÍNAS

Utilizou-se o material extraído de cada genótipo para a análise das dosagens de proteínas pelo método de Bradford (1976). A partir das quatro repetições de cada genótipo, foram preparadas triplicatas das amostras para serem quantificadas por espectrofotometria. Para isto utilizou-se 10 µL da proteína extraída e 90 µL de água destilada, em tudo para microcentrífuga. Como padrão de comparação utilizou-se uma curva de calibração utilizando BSA (soro albumina bovina) nas concentrações de 2,5 a 40 µg/µL.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os valores de densidade óptica obtidos pelo espectrofotômetro das triplicatas das repetições de cada amostra foram comparados e o valor mais diferente foi desprezado. Desta forma foram considerados apenas os dois valores mais semelhantes para obter-se a média de cada repetição.

A partir destas médias, foram processadas análises de variância dos dados em delineamento inteiramente casualizado com três repetições por amostra, utilizando o programa estatístico genes (Cruz, 2001). Em seguida, foi efetuada comparação entre médias pelo método de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A fim de uma melhor avaliação dos grupos de acessos da CNAE realizou-se a subdivisão destes de acordo com o sistema de cultivo e quanto à origem dos acessos. Para o sistema de cultivo foram construídos dois subgrupos: Irrigados e Sequeiros, englobando todos os materiais que possuem exclusivamente estas formas de cultivo. Enquanto que os materiais que apresentam sistema de cultivo facultativo, ou seja, podem ser cultivados tanto em sistema de sequeiro quanto de irrigado foram

eliminados destes subgrupos (somente algumas Variedades Tradicionais). Assim foi formado um subgrupo especial para estes, nomeado de Facultativos. O grupo de acessos formado quanto à origem foi subdivido de acordo com cada estrato, analisando além da influência da localidade de proveniência do material a influência do tipo de cultivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância apresentaram diferença altamente significativa (P<0,01) entre os genótipos. A quantificação das proteínas totais apresentou uma variação de 4,44% a 20,24%, com a média de 10,32% (Tabela 1). O maior teor protéico foi observado no acesso Wc 0144 (Figuras 1 e 2), oriundo de um programa de melhoramento da Colômbia, com tipo de sistema de cultivo irrigado. Em contraposição, o menor valor foi observado no acesso Piojota, uma variedade tradicional do Brasil cultivada no sistema de cultivo sequeiro.

Não houve diferença significativa na comparação da média dos estratos, nem na média dos grupos de acordo com sistema de cultivo. Deste modo, não existe um padrão de teor protéico de acordo com a procedência do material (variedade tradicional brasileira, melhorado no Brasil ou melhorado no exterior), ou de acordo com osistema de cultivo (sequeiro, irrigado ou facultativo). Contudo, foram identificados acessos da CNAE significativamente superiores em relação ao teor protéico, cujos valores são maiores que o valor máximo descrito para as cultivares comerciais de arroz (12%).

Este resultado é de extremo interesse para o programa de melhoramento genético do arroz, que estará desenvolvendo a partir de agora, linhagens elite e cultivares com maior teor protéico. Os acessos com maior teor protéico estão sendo caracterizados por gel SDS-PAGE, para realizar também a análise qualitativa da proteína de reserva do arroz.

Tabela.1 Médias das proteínas totais dos subgrupos dos acessos da CNAE

GRUPOS	MÉDIAS %	INTERVALO DE MÉDIAS%	DESVIO PADRÃO	CV%	QM_R
Irrigados	10,52	5,962 - 20,248	2,12	3,03	0,12
LCB Irrigado	10,58	5,962 - 15,921	1,36	3,16	0,11
LCBs	10,36	4,807 - 15,921	1,36	2,93	0,09
LCB Sequeiro	10,13	4,807 - 13,715	1,38	2,75	0,08
LCI Irrigado	10,54	5,962 - 20,248	1,62	3,28	0,12
LCIs	10,23	4,841 - 20,248	1,53	5,8	0,35
LCI Sequeiro	9,93	4,841 - 14,446	1,99	4,03	0,16
Sequeiros	10,13	4,442 - 15,442	1,4	3,5	0,13
Facultativos	10,41	5,962 - 15,871	1,33	4,04	0,18
VTs	10,29	4,442 - 15,871	1,86	4,7	0,23
VT Irrigado	10,33	5,962 - 13,674	1,3	3,36	0,12
VT Irrigado e Facultativo	10,38	5,962 - 15,871	1,31	6,42	0,44
VT Sequeiro	10,18	4,442 - 15,442	1,42	4,63	0,22
VT Sequeiro e Facultativo	10,27	4,442 - 15,871	1,39	4,58	0,18
VT Sequeiro e Irrigado	10,26	4,442 - 15,442	1,38	3,42	0,12
Agrupamento Total	10,31	4,442 - 20,247	0,21	01/03/53	132

*: Significância pelo teste F, p>0,05 e p>0,01, respectivamente

Figura. 1: Arquitetura de planta do acesso Wc0144.

Figura. 2: Aparência do grão com casca e polido do acesso Wc0144.

CONCLUSÃO

Este trabalho comprovou a existência de variabilidade para o teor de proteína de reserva total do grão de arroz. Os acessos identificados como superiores para esta característica já estão sendo utilizados pelo programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão para o desenvolvimento de cultivares comerciais de alto valor nutricional, contribuindo com isto para o aumento da segurança alimentar brasileira, a qual é fortemente baseada no consumo de grão de arroz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIE, T; CORDEIRO, CMT; FONSECA, JR; ALVES, RBN; BURLE, ML; BRONDANI, C; RANGEL, PHN; CASTRO, EM; SILVA, HT; FREIRE, MS; ZIMMERMANN, FJP; MAGALHÃES, JR. Construção de uma coleção nuclear de arroz para o Brasil. **Pesq. agropec. bras**., Brasília, v.40, n.2, p.129-136, fev. 2005.

BRADFORD, MM. A Rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Dye Binding. **Analytical Biochemistry**, v. 72, p. 248 – 254,1976.

CRUZ CD. Programa Genes versão Windows: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: **UFV**, 2001. 648 p.73. 2005.

DAMARDJATI, DS. Grain properties and its relationship to standard and Granding: special case on rice grain quality. **Biotrop** v. 59, p. 61-79, 1997.

VAN HINTHUM, T. The general methodology for creating a core collection. In: JOHNSON, RC.; HODGKIN, T. (Ed.). **Core Collections for today and tomorrow**. Rome: IPGRI, 1999. p.10-17.

Apoio Financeiro: Finep/MCT.

Titulo: Representações de felicidade: Um estudo com alunos ribeirinhos de Macapá.
Nome dos Autores: **PEREIRA**, Alexandre Adalberto; **MARTINS**, Raimundo (orientador).
Unidade Acadêmica: Faculdade de Artes Visuais.
Endereço eletrônico: armasdesaojorge@hotmail.com; raimundomartins2005@yahoo.es
Palavras-chave: representação, estereótipo, identidade

Introdução:

Para Kicheloe e Berry (2007) a pesquisa é um artefato cultural inseparável das contingências de poder/saber e do dinamismo da história. Assim, teoria e pesquisa são como um comentário da relação do pesquisador com o mundo, mais do que uma explicação do mundo. Aqui, parte desta relação está agenciada na compreensão dos aspectos do campo de significação cultural do desenho pedagógico a partir da perspectiva dos alunos de uma escola do *Igarapé da Fortaleza*, em Macapá. Buscamos compreender perceber como se constrói o discurso identitário produzido pelas práticas de representação dos alunos na relação com os desenhos pedagógicos.

No contexto deste trabalho, os desenhos pedagógicos são entendidos como representação. Assim, dialogamos com eles e com os alunos da escola campo buscando compreender a negociação que ocorre diariamente entre ambos – desenhos e alunos – na construção de sentidos e significados, pois entendemos que as imagens, como discursos, também produzem posições de sujeito e identidades, pois para Hall (1997), o discurso tem o poder de produzir 'sujeitos' – "figuras que personificam formas particulares de conhecimento que o discurso produz[1]" (p. 56, tradução, nossa).

A definição de desenho pedagógico que orienta este trabalho está em Martins (2005) que ao falar do "desenho reproduzido" analisa um conjunto de imagens copiadas e re-copiadas mecanicamente através principalmente do mimeógrafo (mais recentemente também pela heliografia) e se fazem presentes na dimensão escolar. São aliados no processo silábico de alfabetização ao propor relações visuais entre imagens e palavras. São também importantes artefatos culturais da estética escolar. Para a autora a dimensão gráfica e visual dessas imagens sofre um processo de anomalia, ou melhor, deformação que é decorrente de uma rede muito extensa de reprodução indiscriminada. Tais deformidades vão crescentemente alterando qualitativamente a imagem e, via de regra, são decorrentes do próprio processo de reprodução, mais do que provindas de intencionalidades estilísticas específicas.

Já Vianna (2002) utiliza o termo "desenho pedagógico" e admite que tal designação não é hegemonicamente corrente no ambiente escolar. A autora apresenta outras possibilidades de definição definidoras para esse tipo de representação gráfica que são bastante comuns nas escolas, quais sejam: desenhos reproduzidos, desenhos mimeografados, desenhos recebidos, dentre outras. Trata-se de um conjunto de imagens com m características formais amaneiradas, com poética própria, sempre infantilizada, arredondada. Figuras "adequadas" (VIANNA, 2002) que agradam e ensinam. Enfeitam murais e calendários, estão no livro didático, aparecem nas pranchas com alfabeto e também estão presentes em atividades didáticas, como o tradicional desenho mimeografado ou copiado.

[1] First, the discourse itself produces 'subjects' – figures Who personify the particular forms of knowledge which the discourse produces. (HALL, 1997, p. 56).

Apresentamos neste estudo um olhar para esses desenhos, que investiga os sinais de generalizações identitárias que eles possivelmente dirigem. Conforme Martins (2005) oferecemos uma percepção de que essas representações são artefatos culturais importantes do ambiente escolar e assim passamos a abordá-los como objetos críticos, fragmentos de "imagens/discursos" prenhes de *dramas e tramas* socioculturais, das quais os alunos, enquanto sujeitos do conhecimento, participam. Por fim, esses desenhos, juntamente com as falas dos colaboradores auxiliam a "invadir a noção que temos dos modos de vida, para expandir nossas compreensões do Outro" (DENZIN e LINCOLN, 2006. p, 402) sem ainda deixar de fazer a crítica de como as coisas se encontram em termos de assimetrias de poder e opressões, intolerância, estereótipos.

Material e método (metodologia):

A abordagem metodológica deste estudo é de caráter qualitativo onde, o sentido constituído para mundo, bem como qualquer possível interpretação do mesmo, não é percebido como o mundo em si – sequer como uma representação precisa – é antes, a ação dos interesses daqueles que os produzem. Dá-se ênfase à cultura como lugar onde ocorre o processo de produção de sentido. A cultura como espaço social que ativamente produz "os lugares nos quais indivíduos e grupos se posicionam ou são posicionados por outros, é nela que se operam sistemas simbólicos que nos permite entender nossas experiências e definir aquilo que somos ou pensamos ser". (MEYER e SOARES, 2005, p. 40).

Nesta pesquisa, além das entrevistas individuais, realizei entrevistas focais com alunos estudantes da quarta série do ensino fundamental na faixa etária de 8 a 12 anos. Os entrevistados foram dois alunos de 11 e um de 13 anos, duas meninas de 10, uma de 11 e outra de 12 anos, todos da mesma turma de quarta série/quinto ano. As entrevistas individuais foram tomadas como métodos primários (MARSHALL e ROSSMAN, 2006) de coleta de dados e serviram de suporte para o desenvolvimento do grupo focal. Tinham como objetivo fazer um levantamento do "espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão" (GASKEL, 2002. p. 68), além de traçar um mapeamento êmico, de acordo com as perspectivas internas do grupo estudado, sobre seus modos de vida e como processam os estereótipos do desenho pedagógico.

Durante as entrevistas individuais pedimos aos alunos que olhassem calmamente os desenhos do livro didático que a professora utilizava e escolhessem as imagens em dois grupos: "as imagens que em sua opinião mais têm a ver com você" e "as imagens que em sua opinião não tem nada a ver com você". Enquanto eles selecionavam as imagens, anotávamos a página, o volume e fazíamos registros fotográficos. Posteriormente sugeríamos aos colaboradores que retornassem às imagens escolhidas com o intuito de acionar discussões sobre as representações apresentadas nos desenhos.

O grupo focal objetivou uma discussão das representações dos desenhos pedagógicos e os significados sugeridos pelos alunos "a fim de avaliar a extensão e o uso de conhecimentos culturais socialmente partilhados dentro de um determinado grupo de pessoas" (PENN, 2002, p. 338). O espaço da entrevista focal potencializa uma atmosfera onde os participantes além de estarem mais aptos para expressar suas opiniões, também revelam o desejo de acolher novas idéias e até mesmo disposição para mudar de opinião em relação ao assunto que está sendo discutido. "O grupo focal é um ambiente mais natural e holístico em que os participantes levam em consideração os pontos de vista dos outros na formulação de suas respostas e

comentam suas próprias experiências e as dos outros" (GASKELL, 2005, p. 76).

Assim, a experiência com o grupo focal tornou-se um local privilegiado e dinâmico de discussão onde tive a oportunidade de explorar as representações locais, os estereótipos compartilhados, bem como os sentidos e imagens socializadas no grupo. Colocamos as representações estereotipadas dos desenhos pedagógicos como base do debate para incitar possíveis divergências, discordâncias e concordâncias, bem como para investigar com mais profundidade os sentimentos comuns ao grupo dos quais que depreendem para os significados dos estereótipos dos desenhos pedagógicos.

Os resultados e discussão:

Desde o primeiro encontro com os colaboradores solicitávamos atenção especial aos desenhos do livro didático, pedíamos para não levarem em consideração os textos e as atividades que acompanhavam algumas das imagens –, mesmo assim notava que parte dos alunos ficava lendo o enunciado verbal. Quando isso ocorria solicitava o retorno da atenção de cada um apenas para os desenhos.

Os colaboradores ao todo, selecionaram para as discussões 32 imagens do livro didático. No entanto, três outras imagens mimeografadas que foram dadas por outra professora foram incluídas nas entrevistas. Entendíamos que as imagens eram potencialmente acionadoras de uma discussão sobre as representações que elas insinuavam.

Algumas vezes, durante as entrevistas individuais, as discussões desencadeadas, a partir das imagens eram direcionadas a elementos importantes das vivências e experiências infantis dos colaboradores, bem como o modo como percebiam a si próprios, os outros e o lugar em que estão inseridos. Os desenhos, durante as discussões e entrevistas, impulsionavam percepções e olhares mais sensíveis para o ambiente. Mas em alguns casos, deflagraram olhares críticos sobre questões como ecologia, mercado de trabalho, relações pessoais, paisagem, escola, os riscos sociais, identidade e, também, percepções estereotipadas de alteridade movidas pela vontade de experimentar desejos, afetos, amor e felicidade.

Para os colaboradores da pesquisa "esses desenhos têm a ver com a vida da gente que tem gente brincando. (colaborador H, 13 anos. Grupo focal, 08 de Março de 2008). As representações visuais dos desenhos pedagógicos sugerem percepções bipolarizadas e estereotipadas de representações étnicas, de gênero, e outras posições de sujeito e identidades menos convencionais que são apresentadas de maneira tão rígida e fixa quanto as margens que as contornam.

Ao caracterizar essas representações como estereótipos, Vianna (2002) afirma que elas se constroem mentalmente como um processo de repetição e multiplicação contínua. A autora está atenta ao efeito mental da poética específica dos desenhos pedagógicos, ou seja, a forma pela qual o desenho é produzido, apresentado e re-apresentado. No entanto, diferentemente da idéia de estereótipos mentais que potencializam processos repetitivos cujo resultado final é a simplificação das ações gráfico/visuais/formais, a compreensão que temos dos estereótipos dos Desenhos Pedagógicos se fundamenta na perspectiva dos culturais, segundo a qual os estereótipos constituem processos sociais de representações profundamente marcados por políticas, ou seja, certos processos de significação e escolhas de determinadas representações, tornadas mais válidas que outras e, sobretudo, o modo como essas representações normatizam, estruturam, modelam e convencionam certos significados e conhecimentos que constituem identidades e subjetividades.

Conclusões:

Durante o contato com os colaboradores fomos percebendo que parte do que está representado no desenho pedagógico é reconhecido por eles como elementos estruturantes de suas vivências. Para Hernández (2006, passim) a cultura visual evoca de modo emergente a discussão da centralidade das imagens, como mediadoras/reflexivas de nossas relações sociais, identidades e subjetividades, bem como o efeito e a dimensão delas, enquanto formas de representação na constituição de novos arranjos de poder, saber e controle.

Durante o grupo focal, os colaboradores foram questionados sobre afirmações feitas nas entrevistas individuais de que: "o que está neste papel, o que está neste desenho é a mesma coisa que eu já vi acontecer". Partindo desta assertiva solicitamos que eles explicassem melhor como isso é possível. Perguntamos de que modo os desenhos se relacionam com as suas vivências. Uma colaboradora respondeu da seguinte maneira: "Eu acho que... assim: a gente tem alguma coisa na casa que tá no desenho. A gente pode tá indo pra casa, tá saindo da escola, por exemplo: tá indo para casa e chegando quase duas horas que a gente tem que ir pra casa" (colaboradora F, 10 anos. Grupo focal, 08 de março de 2008).

Enfim, os alunos, percebem que as representações (especificamente aquelas dos desenhos pedagógicos) fazem parte de um circuito cultural compreensivo, cujos significados são compartilhados e reconhecidos como parte de suas vivências. Vêem suas subjetividades mediadas pelas representações dos desenhos pedagógicos, e têm uma percepção de que os desenhos pedagógicos se inter-relacionam com sua vida diária. Informam de um interesse comum entre os colaboradores e as representações ativas na função de produção de saberes identitários, suas amizades, riscos sociais, gênero, consumo, resignação, poder, felicidade e alegria.

As conversas com as crianças sobre os desenhos pedagógicos indicavam que é possível perceber outras posições sujeito enquanto categorias identitárias menos comuns. Eles estão marcados por uma noção de felicidade que deixa de ser uma tipologia definidora de um estado de humor para tornar uma posição de sujeito, uma conduta, uma identidade. Uma noção (felicidade) que deixa de ser um adjetivo para ser um substantivo. Uma conseqüência prática, como um lugar, de onde certas subjetividades e identidades são assentadas, construídas para certas representações como dispositivos discursivos centralizados na estratégia da fixidez que define os estereótipos e que ensina a convivência com as pessoas "com amor, alegria e só" (colaboradora S, 10 anos. Entrevista individual, 03 de agosto de 2007).

A identidade compartilhada com as representações dos desenhos pedagógicos não afirma que elas são mediadoras concretas da realidade dos colaboradores. Os significados que os entrevistados indicam são em parte desenvolvidos por suas formas de ver culturalmente construídas (HALL, 1999).

Hall, (1997) afirma que as crianças se tornam seres culturais e que os sujeitos estão arranjados, ou melhor, posicionados, engendrados, nos sistemas discursivos. De acordo com o autor, para que determinada representação faça sentido toda uma tecnologia cultural deve ser disponibilizada. Os sujeitos falam a partir de uma certa comunidade interpretativa onde significados são ativa e continuamente produzidos. Portanto, as representações, – especificamente as visuais dos desenhos pedagógicos –, refletem e até mesmo mediam subjetividades como um sentimento de estar culturalmente no mundo.

Para Woodward (2000) as representações compreendem as práticas de significação "por meio dos quais os significados são produzidos, posicionando-nos como sujeito" (p.17). Para esta autora os sistemas simbólicos utilizados para a produção dos significados são artifícios culturais que instituem identidades tanto nos planos individual quanto coletivo. Por meio dos significados acionados pelas representações se constrói a experiência diária da nossa sensação de estar culturalmente no mundo e, assim, nossas identidades, passam a fazer sentido.

As narrações propostas pelos colaboradores ao de-significar as representações estereotipadas dos desenhos pedagógicos constroem cartografias ambivalentes de suas posições de sujeito marcadas tanto pela definição de fronteiras identitárias, como um saber sobre o outro, quanto por fantasias de um saber sobre o eu.

Referências bibliográficas:

GASKEL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M.W; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002. (p. 64-89).

HERNÁNDEZ, Fernando. Elementos para una génesis de un campo de estúdio de las prácticas culturales de la mirada y la representación. In: **Visualidades:** Revista do programa de Mestrado em Cultura Visual. Goiânia: UFG,FAV, 2006.

HALL, Stuart. The work of representation. In: **Representation:** cultural representations and signifyng practices. London: Sage Publications, 1997.

_____. Introduction. *In*: EVANS, Jessica; _____. **Visual culture: the reader**. London: Ed. Sage, 1999. p. 309-314.

_____. Quem precisa da identidade. In: SILVA. Tomaz Tadeu (org.). **Identidade e Diferença**: A perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2000.

KINCHELOE, Joe L.; BERRY, Kathleen S. **Pesquisa em educação:** conceituando a bricolagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Marshall, C & Rossman, GB. Designing qualitative research. USA, SAGE Publications Inc. 1999.

MARTINS, Alice Fátima. Aspectos culturais do uso do desenho reproduzido o processo de alfabetização. In: **Visualidades: revista do programa de mestrado em cultura visual/Faculdade de Artes Visuais/UFG – Vol.3 n.1.** Goiânia-GO: UFG, FAV, 2005.

MEYER, Dagmar E.E; SOARES, Rosangela S. Modos de ver e de se movimentar pelos "caminhos" da pesquisa pós-estruturalista em Educação: o que podemos aprender com – e a partir de – um filme. In: COSTA, M. V; BUJES, M. I. E. (org.). **Caminhos investigativos III**: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. (p. 23-44).

PENN, Gemma. Análise semiótica de imagens paradas. In: BAUER, M.W. e GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002.

VIANNA, Maria Leticia Rauen. **Desenhos recebidos na imageria escolar brasileira** – uma possibilidade de transformação. Arte e Cultura na América Latina, São Paulo, v. 8 n. 2, p. 83-92. 2º semestre 2002.

WOODWARD, Kathryn. **Identidade e diferença**: uma introdução teórica e conceitual. In: SILVA. Tomaz Tadeu (org.). Identidade e Diferença: A perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2000.

Efeitos de borda sobre riqueza e composição de musgos (Bryophyta) em áreas de Cerrado

CARVALHO, Maria Adriana Santos[1,2,3]; XAVIER-SANTOS, Solange[2]; GUILHERME, Frederico Augusto Guimarães[1]
1. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás; 2. Laboratório de biodiversidade do Cerrado, Universidade Estadual de Goiás; 3. mariadriana.sc@gmail.com

Palavras-Chave: Fragmentação, Briófitas, Cerrado.

Introdução

A exploração exacerbada e o uso de práticas agrícolas inapropriadas têm conduzido a uma extensiva remoção da vegetação nativa e a transformação das florestas anteriormente contínuas em fragmentos de menor área total isolados uns dos outros por uma matriz de habitat diferente da original e frequentemente definidos pelos seus limites físicos (bordas) (FAHRIG, 2003). Este processo, denominado fragmentação de habitat, afeta tanto a extensão total quanto a configuração espacial do habitat disponível para muitas espécies (SAUNDERS; HOBBS; MARGULES, 1991), além de provocar mudanças microclimáticas dentro e ao redor do fragmento associadas com o aumento da quantidade de bordas na paisagem (FAHRIG, 2003).

Os danos causados pela proliferação de bordas, geralmente designados "efeitos de borda", são extensos e podem ocorrer através de grandes escalas espaciais (LAURANCE, 2000). Segundo Murcia (1995) esse efeito é o resultado da interação entre dois ecossistemas adjacentes, quando os dois são separados por uma transição abrupta. Entre estes ecossistemas ocorre um fluxo constante de energia, nutrientes e espécies através da borda (CADENASSO; PICKET, 2001). Como resultado, a composição de espécies, estrutura e processos ecológicos de um ecossistema próximo à linha de contato com outro ecossistema podem ser alterados (MURCIA, 1995).

Apesar do drástico aumento das áreas de borda causadas pela fragmentação antrópica, as bordas e suas áreas de influência constituem uma importante característica estrutural também nas paisagens naturais (HARRIS, 1988). Como resultados de descontinuidades nas estruturas física e biológica, algumas paisagens são naturalmente heterogêneas, apresentando nítidas transições entre os ecossistemas adjacentes e formando mosaicos de vários tipos de vegetação com diferentes configurações espaciais e funções ecológicas (PICKET; CADENASSO, 1995). A maioria dos estudos sobre efeito de borda tem dado enfoque às bordas criadas por processos antrópicos (MURCIA, 1995; RIES et al., 2004). Entretanto, também é importante avaliar os efeitos de borda em limites ecológicos naturais, pois estes estudos poderiam contribuir para a compreensão dos padrões e processos na paisagem (HOLWAY, 2005).

Os estudos sobre efeito de borda com diferentes organismos têm demonstrado padrões altamente variáveis (MURCIA, 1995; RIES et al., 2004), sendo que as repostas podem variar tanto em relação à paisagem quanto ao grupo taxonômico estudado (DEBINSKI; HOLT, 2000). Devido a essas inconsistências e a falta de uma estrutura teórica unificada para que sejam feitas generalizações, é necessário investigar as repostas dos diferentes grupos taxonômicos aos diferentes tipos de bordas em uma paisagem (RIES; SISK, 2004).

Dentre os estudos que abordam a influência das bordas sobre a vegetação, a maioria enfoca os efeitos produzidos sobre as comunidades de angiospermas (LAURANCE, 1991; LAURANCE et al., 1998). No entanto, estudos que investiguem as respostas de outros componentes da vegetação, tais como as briófitas, podem revelar padrões diferentes daqueles observados para plantas vasculares (LEE; LA ROI, 1979).

As briófitas são plantas poiquiloídricas, ou seja, o tecido é diretamente exposto a mudanças na umidade, de modo que elas são incapazes de controlar a captura e perda de água para o ambiente (PROCTOR; TUBA, 2002). Esta condição fisiológica as torna particularmente úteis como indicadoras dos efeitos adversos da fragmentação devido à sua sensibilidade às alterações microclimáticas resultantes da perda e degradação de habitats (SCHOFIELD, 1985). Tais alterações, como aumento na temperatura, aumento na radiação solar e, em muitos casos, a diminuição da umidade, associados com a exposição a diferentes condições da matriz circundante impacta o crescimento local dessas plantas (PHARO; ZARTMAN, 2007).

Diante disso, este trabalho teve por objetivo avaliar como as comunidades de musgos (Bryophyta) epífitos respondem às bordas florestais proporcionadas antropicamente e às bordas naturais nas transições campo-floresta no Cerrado, testando as seguintes hipóteses: (1) as bordas florestais apresentam menor diversidade em relação ao interior dos fragmentos; (2) Há diferenças na composição de espécies entre borda e interior; (3) As comunidades de bordas naturais apresentam maior riqueza de espécies em relação às bordas florestais proporcionadas antropicamente; e (4) Há diferenças na composição de espécies entre bordas naturais e antrópicas.

Material e Métodos

As áreas de estudo estão localizadas no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (paralelos 17°43'56"S e 17°50'55,7"S e longitudes de 48°40'0"W a 48°42'57,6"W) e no seu entorno, compreendendo as cidades de Caldas Novas e Rio Quente, região centro-sul do estado de Goiás.

Para avaliação dos efeitos das bordas natural e antrópica sobre as comunidades de musgos epífitos, a amostragem foi feita em três tipos de habitats: (1) enclaves florestais naturais nas encostas da serra com transições abruptas para campos rupestres; (2) borda (0 a 10 metros) e (3) interior (100 a 110 metros) de fragmentos de florestas estacionais circundados por uma matriz de pastagem. Estes foram os três tratamentos considerados na análise, sendo designados pelas seguintes siglas: **BN** (borda natural), **BA** (borda antrópica) e **IF** (interior do fragmento).

Para os tratamentos **BA e IF**, foram selecionados dois fragmentos de floresta estacional nas áreas circunvizinhas ao parque, todos circundados por pasto. Nas encostas da serra, outras duas áreas de enclaves florestais circundados por vegetação campestre foram selecionadas para o tratamento **BN**. Quatro parcelas de 10×10m (100m^2) foram plotadas aleatoriamente ao longo de transectos de 2000m^2 (10×200m) para cada tratamento em cada área. Para a amostragem dos musgos nas parcelas, foram selecionadas todas as árvores com perímetro à altura do peito (CAP) ≥ 20 cm e com cobertura mínima de briófitas de 300cm^2.

As estimativas de riqueza foram obtidas pelo procedimento Jackknife e comparadas por inferência de intervalo de confiança e a similaridade foi calculada pelo coeficiente de Jaccard.

Resultados e discussão

Foram amostrados 202 forófitos (árvores) e identificadas 25 espécies de musgos epífitos distribuídas em 11 famílias e 17 gêneros (Tabela 1).

A comparação das estimativas de riqueza de espécies mostrou que não houve diferenças significativas entre IF, BA e BN (Figura1). Apesar de alguns estudos terem detectado efeito de borda sobre a diversidade de briófitas (ESSEN; RENHORN, 1998; MOEN; JONSSON, 2003), Pharo e Zartman (2007) ressaltam que relações consistentes entre diversidade e processos de borda não tem sido registradas. Isso provavelmente se deve ao fato das respostas dos organismos às bordas serem altamente variáveis, sendo moduladas por vários fatores, dada a variabilidade de bordas em termos do tipo de matriz, estação, orientação e fisionomia (MURCIA, 1995). Além disso, variações nas respostas das briófitas aos efeitos de borda podem ocorrer como resultado de fatores ecológicos operando em diferentes escalas espaciais e temporais (freqüência de distúrbio dentro da mancha, heterogeneidade de substrato, dispersão e estabelecimento) ou de respostas diferenciais entre os grupos de briófitas (BALDWIN; BRADFIELD, 2007).

Apesar dos resultados não terem detectado diferenças entre os ambientes estudados quanto à riqueza, as maiores freqüências de ocorrência das espécies nos forófitos foram observadas em IF e BN (Tabela 1), demonstrando que estes ambientes provêm melhores condições para o crescimento e desenvolvimento destas plantas, como maior quantidade de substrato (árvores) e maior umidade. Apesar de BN, assim como BA, consistir de uma área limítrofe entre ambientes diferentes, este tipo de borda foi criada ao longo do tempo por processos naturais, além disso, a matriz circundante é composta por elementos da vegetação nativa, diferente de BA que é circundada por pastagem sujeita a práticas de manejo e diversas outras intervenções antrópicas. Estes fatores podem explicar uma menor freqüência de musgos em BA.

O índice de similaridade de Jaccard entre BA e IF apresentou um valor de 0,52. Essa baixa similaridade sugere que o efeito de borda nestes fragmentos alterou a composição de espécies da comunidade de musgos epífitos. Entre BA e BN o valor do índice foi de 0,29 e entre BN e IF foi de 0,47. Este resultado reforça a idéia de que as diferenças espaciais e temporais na criação destes tipos de borda refletem mudanças nas comunidades biológicas.

Conclusão

Apesar da riqueza de espécies de musgos epífitos não diferir entre os ambientes estudados, os resultados deste trabalho demonstram que as bordas criadas por processos antrópicos afetam as comunidades de musgos, reduzindo a freqüência de ocorrência nas áreas e alterando a composição das espécies. Além disso, foi possível confirmar que as espécies respondem de forma distinta aos diferentes tipos de borda (natural e antrópica), visto que as comunidades destes ambientes apresentaram baixa similaridade e uma maior freqüência de ocorrência das espécies foi detectada nas bordas naturais.

Tabela 1. Freqüência das espécies de musgos nos forófitos dos ambientes estudados. IF: Interior do fragmento; BA: Borda antrópica; BN: Borda natural.

Espécie	IF	IF (%)	BA	BA (%)	BN	BN (%)
Bryum capillare	1	0,85	0	0	0	0
Calymperes erosum	0	0,00	0	0	3	2,78
Calymperes lonchophyllum	2	1,71	2	3,13	0	0
Calymperes sp.	0	0,00	1	1,56	0	0
Octoblepharum albidum	36	30,77	6	9,38	13	12,04
Syrrhopodon ligulatus	0	0,00	0	0	1	0,93
Syrrhopodon tortilis	0	0,00	0	0	3	2,78
Chryso-hypnum diminutivum	37	31,62	9	14,06	15	13,89
Isopterygium tenerum	8	6,84	5	7,81	4	3,70
Entodontopsis leucostega	0	0,00	3	4,69	0	0
Entodontopsis nitens	1	0,85	1	1,56	0	0
Erythrodontium longisetum	0	0,00	4	6,25	0	0
Erythrodontium squarosum	0	0,00	6	9,38	0	0
Fissidens sp	1	0,85	2	3,13	3	2,78
Groutiella tumidula	1	0,85	3	4,69	0	0
Jaegerina scariosa	4	3,42	0	0	20	18,52
Leucobryum martianum	0	0,00	0	0	4	3,70
Ochrobryum gardneri	0	0,00	0	0	6	5,56
Meiothecium commutatum	0	0,00	0	0	5	4,63
Schoenobryum concavifolium	0	0,00	1	1,56	0	0
Sematophyllum cuspidiferum	13	11,11	0	0	13	12,04
Sematophyllum galipense	2	1,71	5	7,81	3	2,78
Sematophyllum subpinnatum	8	6,84	14	21,88	12	11,11
Sematophyllum subsimplex	3	2,56	1	1,56	3	2,78
Indeterminada	0	0,00	1	1,56	0	0
Total	117		64		108	

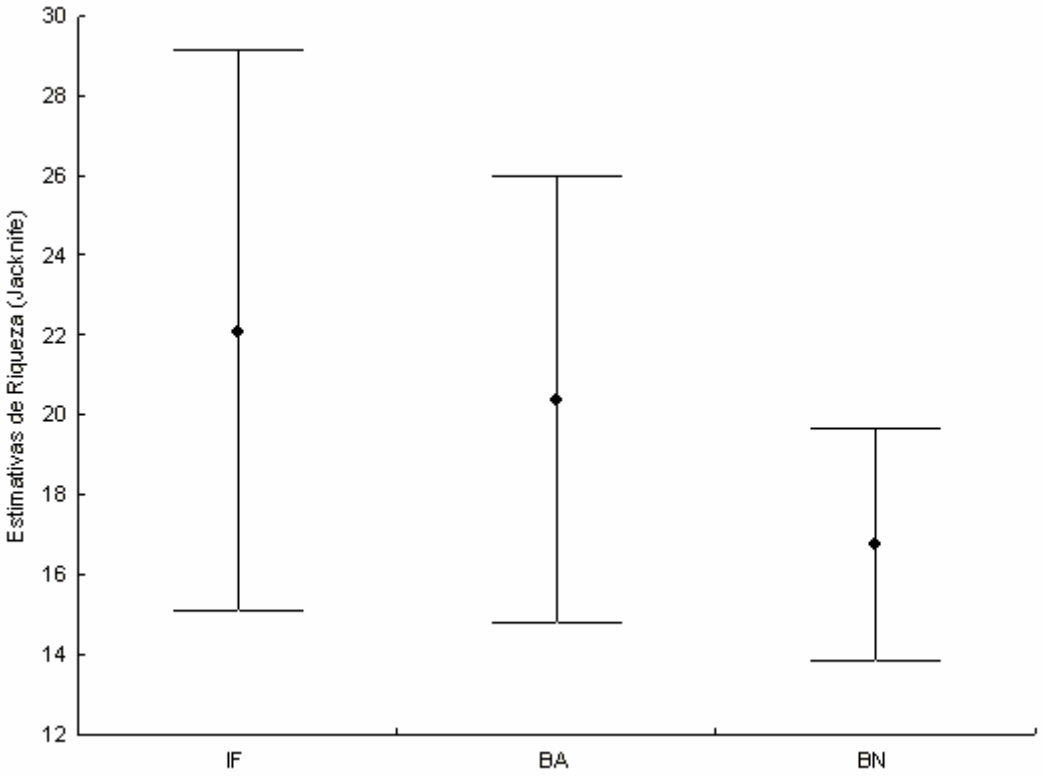


Figura 1. Estimativas de riqueza de espécies de musgos nos diferentes tratamentos (intervalo de confiança de 95%).

Referências Bibliográficas

BALDWIN, Lyn.; BRADFIELD, Gary E. Brtophyte responses to fragmentation in temperate coastal rainforests: a functional group approach. Biological Conservation**,** v. 136, p. 408-422, maio. 2007.
CADENASSO, Mary L.; PICKETT, Steward T.A. Effect of edge structure on the flux of species into forest interiors. Conservation Biology, v. 15, n. 1, p. 91-97, fevereiro. 2001.
DEBINSKI, Diane M.; HOLT, Robert D. A survey of overview of habitat fragmentation experiments. Conservation Biology, v. 14, p. 342-355, abril. 2000.
ESSEEN, Per Anders; RENHORN, Karl Erik. Edge effects on an epiphytic lichen in fragmented forests. Conservation Biology**,** v. 12, p. 1307–1317, dezembro. 1998.
FAHRIG, Lenore. Effect of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, v. 34, p. 487-515, novembro. 2003.
HARRIS, Larry D. Edge Effects and Conservation of Biotic Diversity. Conservation Biology, v. 2, n. 4, p. 330-332., dezembro. 1988.
HOLWAY, David A. Edge effects of an invasive species across a natural ecological boundary. Biological Conservation. v. 121, p. 561-567, fevereiro. 2005.
LAURANCE, William F. Edge effects in tropical forest fragments: applications of a model for the design of nature reserves. Biological Conservation. v. 57, n. 2, p. 205-219, junho. 1991.
LAURANCE, William F. Do edge effects occur over large spatial scales? Trends in Ecology and Evolution. v. 15, n. 4, p. 134-135, abril. 2000.
LAURANCE, William F. et al. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. Ecology, v. 79, v. 6, p. 2032-2040, setembro. 1998.
LEE, Thomas D.; LA ROI, George H. Bryophyte and understory vascular plant beta diversity in relation to moisture and elevation gradients. Vegetatio, v. 40, n. 1, p. 29-38, setembro. 1979.
MOEN, Jon; JONSSON; Bengt Gunnar. Edge Effects on Liverworts and Lichens in Forest Patches in a Mosaic of Boreal Forest and Wetland. Conservation Biology, v. 17, n. 2, p. 380-388, abril. 2003.
MURCIA, Carolina. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution, v. 10, n. 2, p. 58-62, fevereiro. 1995.
PHARO, Emma J.; ZARTMAN, Charles E. Bryophytes in a changing landscape: the hierarchical effects of habitat fragmentation on ecological and evolutionary processes. Biological Conservation, v. 135, p. 315-325, março. 2007.
PICKETT, Steward T.A.; CADENASSO, Mary L. Landscape ecology: spatial heterogeneity in ecological systems. Science, v. 269, p. 331-334, julho. 1995.
PROCTOR, Michael C.F.; TUBA, Zoltán. Poikilohydry and homoihydry: antithesis or spectrum of possibilities? New Phytologist, v. 156, n. 3, p. 327-349, novembro. 2002.
RIES, Leslie.; SISK, Thomas D. A predictive model of edge effects. Ecology**,** v. 85, n. 11, p. 2917-2926, novembro. 2004
RIES, Leslie. et al. Ecological responses to habitat edges: mechanisms, models, and variability explained. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, v. 35, p. 491-522, dezembro. 2004.
SAUNDERS, Denis A.; HOBBS, Richard J.; MARGULES, Chris R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Conservation Biology, v. 5, n.1, p.18-32. março. 1991.
SCHOFIELD, Wilfred Borden. Introduction to bryology. New York: Macmillan Publishing Company, 1985. 431p.

Título: Análise fotoelástica da distribuição de tensões na junção implante-pilar de conexão de hexágono externo, hexágono interno, cone morse e plataforma "switch".

ROSSI, Fabiana
ZAVANELLI, Ricardo Alexandre

Unidade Acadêmica: Faculdade de Odontologia

Endereço Eletrônico: fabiannaroossi@hotmail.com

Palavras-chave: Implantes osseointegrados; Fotoelasticidade; Pilares intermediários, Estreitamento de plataforma.

INTRODUÇÃO

A introdução dos implantes osseointegráveis como mais uma modalidade de tratamento representou uma grande revolução para a Odontologia nas últimas décadas, sendo comparada à descoberta de fluoretos na prevenção, da cárie e da caneta de alta-rotação (ADELL et al., 1981; TAYLOR, AGAR, 2002). Antes do conceito da osseintegração, pacientes com grandes perdas dentárias estavam fadados ao uso de próteses totais pouco funcionais, próteses parciais removíveis pobres em estética ou próteses parciais fixas convencionais que, como desvantagem, envolviam grandes desgastes e sacrifício de estrutura dentária sadia. Com a implantodontia, novas perspectivas surgiram e as opções de reabilitação foram ampliadas, sendo que o ganho não ficou restrito ao aumento de alternativas de tratamento, mas também houve melhora na função, longevidade das próteses e conseqüentemente um grande avanço na qualidade de vida dos pacientes (GARDNER, 2005).

Um dos aspectos desafiadores do tratamento com implantes osseointegrados é a reabilitação das áreas estéticas. Observações histológicas e radiográficas sugerem a existência de uma dimensão biológica de tecido mole e duro ao redor dos implantes osseointegrados, e que se estende apicalmente a partir da interface implante com o pilar intermediário. Toda vez que um implante endósseo é instalado, ou quando é realizada a reabertura para a colocação de cicatrizadores, ou quando o implante é colocado em função ocorre remodelação na crista óssea e a reação do tecido mole em virtude dessas alterações ósseas são determinantes na obtenção da estética (ABRAHAMSSON, et al.,1996; VACEK et al., 1994) Várias teorias procuraexplicar essas alterações na crista óssea após a colocação dos implantes. Alguns autores sugerem que a remodelação da crista óssea ocorre devido a uma inflamação resultante da interface (fenda) existente entre o implante e o pilar intermediário. Esse espaço proporcionaria o desenvolvimento bacteriano, causando assim a inflamação e a perda óssea local (ASSENZA et al., 2003). Outros autores sugerem que após a colocação do implante em função, a perda óssea é resultante da concentração de tensões na região coronal do implante, e em adição, a presença de papila é dependente da altura óssea interproximal e sua relação com o ponto de contato da prótese (PILLIAR et al., 1991; TARNOW, CHO, WALLACE, 2000; DUYCK et al., 2001). A crescente exigência funcional e estética tem impulsionado clínicos, pesquisadores e fabricantes na obtenção de componentes com desenhosmaisfavoráveis que visem a preservação da crista óssea peri-implantar e manutenção da papila. E em adição às novas conexões, recentemente surgiu o conceito de "platform switching" (BAUMGARTEM et al., 2005; GARDNER, 2005;).

De acordo com os estudos de acompanhamento clínico e radiográfico existentes, esse novo conceito tem se mostrado simples e eficiente meio de controle da perda óssea circunferencial ao redor dos implantes endósseos. Nesse desenho de estreitamento de plataforma, é utilizado um intermediário de menor diâmetro em relação à plataforma do implante. (GARDNER, 2005; BECKER et al., 2007;CALVO GUIRADO et al., 2007).

Um fator crucial que afeta o resultado do tratamento com implantes é a forma como as forças oclusais são transferidas para a interface osso-implante. A magnitude de forças ao redor dos implantes depende do desenho do implante e das propriedades mecânicas e estruturais da interface, que deve tolerar forças oclusais sem respostas teciduais adversas. É essencial que o desenho do implante possibilite a distribuição funcional de forças, dentro dos níveis fisiológicos no osso peri-implantar (BRUNSKI, SKALAK, 1993; AKÇA, CEHRELI, IPLIKÇIOGLU, 2003).

Uma das técnicas experimentais que permite prever a resposta mecânica de uma estrutura, simulada mediante um esforço é a fotoelasticidade (MAHLER e PEYTON, 1955; BRODSKY, CAPUTO e FURSTMAN, 1970; KRATOCHVIL, CAPUTO, 1974; CAMPOS JUNIOR et al., 1986). Em geral, a fotoelasticidade demonstra a qualidade, quantidade e distribuição de forças em um objeto, pelos padrões de franjas, que aparecem como uma série de sucessivas e contínuas bandas de cores diferentes (CEHRELI et al., 2004; UEDA et al., 2004, BERNARDES et al, 2006;TORRES; 2008).

Considerando a escassez de dados na literatura sobre o novo conceito de "platform switching" (MAEDA et al, 2007) esta pesquisa se propõe a analisar qualitativamente a distribuição de tensões na junção implante-pilar intermediário de conexões protéticas unitárias sobre implantes convencionais (hexágono externo, hexágono interno, cone morse) e comparar com o conceito de plataforma "switch", usando o método da reflexão fotoelástica.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo envolveu a realização de um ensaio mecânico com análise fotoelástica da distribuição de tensões ao redor da junção de implantes endósseos unitários com pilares intermediários sobre conexões protéticas de hexágono externo, interno, cone morse e do conceito de "platform switching", de implantes das empresas Neodent e Biomet 3i.

Os implantes da empresa Neodent foram: Alvim Ti (HE), Alvim II *Plus* (HI-PS) e Alvim CM. Todos os implantes dessa empresa apresentaram o mesmo diâmetro de 4,3mm e o mesmo comprimento de 13mm, diferindo apenas a conexão e o tipo de pilar intermediário. Os implantes da empresa Biomet 3i foram: *Full Osseotite Certain Implant* (HI) e *Certain Prevail Implant* (HI - PS). Os implantes apresentaram o mesmo diâmetro de 4,0mm, mesmo comprimento de 13mm e mesmo tipo de conexão, diferindo apenas o conceito de plataforma "switch".

Para cada conjunto implante-pilar intermediário foi confeccionado um modelo fotoelástico, resultando assim em cinco modelos para realização do estudo. Cada modelo fotoelástico foi submetido a duas situações de aplicação de carga compressiva, sendo uma axial de 20kgf (carga I) e outra inclinada em 45º em relação ao longo eixo do implante de 10kgf (carga II). Durante a aplicação das cargas, realizou-se a análise qualitativa das tensões geradas em cada conjunto, que foram posteriormente analisados e comparados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise qualitativa, observou-se que a concentração (proximidade entre as franjas) e magnitude de tensões (ordem e quantidade de franjas) foram semelhantes para todos os conjuntos de implante-pilar intermediários.

Com aplicação da carga I, analisando a região cervical, obeservou-se que a menor concentração e magnitude de tensões ocorreram em torno do implante Certain Prevail (HI - PS). A maior concentração e magnitude de tensões foram observadas em torno do implante Alvim Ti (HE), havendo formação da ordem de franja 3 (N=3). Considerando a região apical, a menor concentração e magnitude de tensões foram observada em torno do Implante Alvim CM e Full Osseotite.

Com aplicação da carga II, considerando a região cervical contra-lateral à aplicação da carga, observou-se menor concentração de tensão em torno do implante Alvim II Plus. Em torno dos implantes Alvim HE e Alvim CM, a concentração de tensão foi semelhante. A magnitude de tensão foi semelhante para todos os implantes nesta região (N=3).

Na região apical, a concentração e magnitude de tensão foram semelhantes, porém ligeiramente menores na região do implante *Full Osseotite*.

Esses resultados vem a corroborar à alguns estudos da literatura. Afirmações de que as junções exerceriam um papel importante na distribuição de esforços ao redor das fixações podem ser encontradas O estudos de Bernardes et al. (2006) está de acordo com os resultados do presente trabalho, pois esses autores concluem que as junções internas distribuem melhor as tensões que as hexagonais externas, quando submetidas a uma carga deslocada. Os resultados também corroboram aos achados de Maeda et al. (2007), que usando a metodologia de elementos finitos, encontraram melhor distribuição de tensões nas junções com plataforma "switch".

Outros resultados não entraram em concordância com o do presente estudo, como o realizado por Cehreli et al. (2004). Neste estudo não foi encontrada nenhuma evidência estatística de que o tipo de conexão teria influência sobre a qualidade e distribuição de tensões ao redor dos implantes estudados

CONCLUSÕES

Para o carregamento axial e inclinado, os resultados da análise qualitativa indicaram menor concentração de tensão na região cervical ao conjunto de HI com PS, sugerindo o uso clínico desse novo conceito por concentrar menor tensão em relação aos demais conjuntos.

REFERÊNCIAS

1. Abrahamson I; Berglundh T, Wenstrom J, Lindhe J. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. Clin Oral Impl Res 1996; 7(3):212-219.
2. Adell R., Lekholm U, Rokler B, Branemark PL. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. In J Oral Surg 1981; 6(10):387-416.
3. Akça K, Cehreli MC, Iplikçioğlu H. Evaluation of the mechanical characteristics of the implant-abutment complex of a reduced-diameter morse-taper implant. A nonlinear finite element stress analysis. Clin Oral Implants Res 2003; 14(4): 444-54
4. Assenza B; Scarano, A; Petrone, G; Lezzi, G, Thams, U; Roman, F; Piatelli, A.

Crestal bone remodeling in loaded and unloaded implants and the microgap: a histologic study. Impl Dent 2003; 12(3):235-241.

5. Baumgarten H, Cocchetto R, Testori T, Meltzer A, Porter S. A new implant design for crestal bone preservation: initial observations and case report. Pract Proced Aesthet Dent 2005; 17(10):735-740.
6. Becker J, Ferrari D, Herten M, Kirsch A, Schaer A, Schwarz F. Influence of platform switching on crestal bone changes at non-submerged titanium implants: a histomorphometrical study in dogs. J Clin Periodontol 2007; 34(12):1089-96.
7. Bernardes SR, Araujo, CA, Fernandes Neto AJ, Gomes VL, Neves FD. Análise fotoelástica da união de pilar a implantes de hexágono externo e interno. Implant News 2006; 3(4):355-359.
8. Brodsky JE, Caputo AA, Furstman LL. Root typping: a photoelastic-histopathologic correlation. Am J Orthod 1975; 67(1):1-10.
9. Brunski JB, Skalak R. Biomechanics of osseointegration and dental prostheses. In Naert I.E, Steenberghe UD, Worthington P. Osseointegration in oral rehabilitation. An Introdutory text book. Quintessence publishing, London, 1993. p.133-156.
10. Calvo Guirado JL, Saez Yuguero MR, Pardo Zamora G, Muñoz Barrio E. Immediate provisionalization on a new implant design for esthetic restoration and preserving crestal bone. Implant Dent. 2007; 16(2):155-64.
11. Cehreli M., Duyck J, Cooman M, Puers R, Naert I. Implant design and interface force transfer. A photoelastic and strain-gauge analysis. Clin. Oral Impl Res 2004; 15(2):249–257.
12. Duyck J, Rønold H.J, Van Oosterwyck H, Naert I, Vander Sloten J, Ellingsen JE. The influence of static and dynamic loading on marginal bone reactions around osseointegrated implants: an animal experimental study. Clin Oral Impl Res 2001;12(3):207-18.
13. Campos Júnior A, Passanezi E, Nahás D, Janson WA. A fotoelasticidade na pesquisa odontológica. Parte I - Campo de aplicação. Estomat. Cult 1986; 16(1): 20-25.
14. Gardner DM. Platform switching as a means to achieving implant esthetics. N Y State Dent J 2005; 71(3):34-7.
15. Maeda Y, Miura J, Taki I, Sogo M. Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale? Clin Oral Implants Res 2007; 18(5):581-4.
16. Mahler DB, Peyton FA. Photoelasticity as a research technique for analysing stresses in dental structures. J Dent Res 1955; 4(6):831-838.
17. Pilliar RM, Deporter DA., Watson PA, Valiquette N. Dental implant design: effect on bone remodeling. J Biomed Mater Res 1991; 25(4): 467-483.
18. Stanford CM. Issues and considerations in dental implant occlusion: what do we know, and what do we need to find out? J Calif Dent Assoc 2005; 33(4):329-36.
19. Tarnow, D. P.; Cho, S. C.; Wallace, S. S. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. J Periodontol 2007; 71(4):546-549.
20. Taylor TD, Agar JR. Twenty years of progress in implant prosthodontics. J Prosth Dent 2002; 88(6):89-95.

21. Torres, E, M, de. Análise fotoelástica das tensões geradas por diferentes planejamentos de próteses parciais fixas parafusadas sobre implantes cone morse. 2008. 112 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade d São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.
22. Ueda C, Markarian RA, Sendyk CL, Lagana DC. Photoelastic analysis of stress distribution on parallel and angled implants after installation of fixed prostheses. Braz Oral Res 2004; 18(1):45-52.

23. Vacek JS, Gher ME, Assad, DA, Richardson, AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. Int J Periodontics Restorative Dent. 1994; 14(2):155-165.

Seleção de Microrganismos Endofíticos com Potencialidades para a Biorremediação de Ambientes Contaminados com Hidrocarbonetos de Petróleo e/ou Derivados

OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de; **VIEIRA**, José Daniel Gonçalves;
RODRIGUES, Ariana Alves; **VAZ**, Fernando de Souza.
Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública IPTSP/UFG,
Laboratório de Microbiologia Ambiental e Biotecnologia.
email: nataliabio@gmail.com

Palavras-chave: endofíticos; biodegradação; biorremediação; petróleo.

1. Introdução

Microrganismos endofíticos são aqueles que vivem uma parte do seu ciclo de vida ou totalmente no interior de plantas sem causar danos aparentes ao hospedeiro. Na realidade, muitos desses microrganismos auxiliam na sobrevivência do vegetal, produzindo alcalóides, enzimas, antibióticos e outras substâncias em condições de estresse (Azevedo, 1998), embora ainda pouco seja conhecido sobre o potencial biotecnológico desses microrganismos, sua real atuação no ambiente e seus benefícios ao vegetal hospedeiro. Os vegetais estão sempre expostos a contaminantes orgânicos, podendo recrutar microrganismos que possuem genótipo específico para a degradação de agentes tóxicos, como petróleo e/ou derivados, o que faz desses microrganismos potencial fonte para testes para processos de biorremediação. Além da biorremediação, a manipulação desses microrganismos pode atender a objetivos biotecnológicos de interesse agronômico, industrial e farmacêutico (Strobel & Daisy, 2003), como resistência a pragas, produção de vitaminas, resistência a antibióticos, ação bactericida frente a outros microrganismos, entre outros. Algumas bactérias são produtoras de fatores que auxiliam o crescimento vegetal, denominadas bactérias promotoras de crescimento vegetal (BPCV), como fitormônios, sideróforos, solubilização de fósforos, fixação de nitrogênio e antagonismo a patógenos (Oliveira et al. 2003).

2. Objetivos

Isolar e identificar microrganismos endofíticos de raízes de vegetais presentes em áreas impactadas com lama asfáltica, a fim de testar possíveis potencialidades para biorremediação de petróleo e derivados, produção de ácido indol-acético (AIA), solubilização de fosfatos, produção de enzimas e fixação de nitrogênio. Identificar os perfis de resistência a antimicrobianos e produção de bacteriocinas, com objetivo de testar um possível potencial farmacêutico.

3. Materiais e Métodos

Seguindo a metodologia descrita por Araújo et al. (2002), a desinfecção de amostras vegetais foi realizada utilizando etanol 70%, por 1 minuto; hipoclorito de sódio a 2%, por 4 minutos; lavagem em água destilada esterilizada, por três vezes; lavagem com água destilada esterilizada, por duas vezes; lavagem com água destilada esterilizada, por três vezes; etanol 70% por 30 segundos, seguidos de uma lavagem final com água destilada esterilizada, por duas vezes. Depois de fragmentadas e maceradas, as amostras foram incubadas a 30° C por 48 horas, nos

seguintes meios de cultura: Agar nutriente, meio TSA (Tryptone Soya Agar) e meio de King.

O teste para verificar a capacidade de degradação de petróleo e derivados foi realizado em placas de ELISA, expondo a bactéria a uma solução contendo meio de cultura Mínimo, solução do corante DCPIP (sal de sódio de 2,6-dicloroindofenol) e petróleo ou derivado testado (óleo queimado, óleo lubrificante, óleo diesel e gasolina) (Peixoto & Vieira, 2005). As placas foram incubadas a 30º C por 72 horas, e retiradas alíquotas para teste a cada 24 horas. A leitura positiva é medida pela descoloração do DCPIP. O antibiograma realizado seguiu o método de difusão em disco de Kirby Bauer (NCCLS, 2003).

O teste de atividade antimicrobiana através da produção de bacteriocinas foi realizado seguindo a metodologia utilizada por Romeiro (1989) modificado, utilizando o meio de Kado onde as amostras foram incubadas por 48 horas a 30° C. As placas que apresentaram crescimento foram expostas por 30 minutos a luz ultravioleta, tendo então seu conteúdo transferido para tubos. Em cada tubo foi acrescentado água destilada, a fase líquida foi separada da fase sólida por centrifugação, o sobrenadante foi filtrado e inoculado em furos de placas com Agar Muller Hinton e bactérias indicadoras. As bactérias indicadoras utilizadas foram *Sthapylococcus aureus* ATCC 25923, *S. aureus* MRSA isolado de ambiente hospitalar, *S. aureus* MRSA isolado de ambiente comum, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus cereus* ATCC 14579, *B. subtilis* ATCC 6633, *Micrococcus luteus* ATCC 9341, *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 e *Serratia marcescens* ATCC 14756. A presença de halos ao redor dos furos foi considerada resultado positivo para ação de bacteriocinas.

O teste de produção de ácido indol-acético foi realizado seguindo metodologia descrita por Bric et al. (1991) adaptado. O teste de solubilização de fosfatos foi realizado com meio TSA suplementado (Katznelson & Bose, 1959) modificado.

A capacidade de fixar nitrogênio foi testada segundo a metodologia descrita por Döbereiner et al. (1995), a partir de inóculo das amostras em meios livres de nitrogênio e teste de redução de acetileno. Os meios utilizados foram NFb, LGI, LGD e JNFb líquidos e semi-sólidos.

Foram realizados testes para determinação de atividade enzimática com oito amostras: amilolítica (Hankin & Anagnostakis, 1975), celulolítica (Stamford et al. 1998), endoglucanase e ß-glucosidase (Melo 2000), esterásica e lipolítica (Sierra 1975), pectinolítica (Hankin et al. 1971), proteolítica (Vieira 1999). Para todos os testes as amostras foram incubadas por 48 horas a 30° C.

4. Resultados

Foram testadas nove bactérias, que apresentaram diferentes perfis de degradação, com três bactérias que apresentaram atividade degradativa em diferentes frações de petróleo, óleo diesel e gasolina. As demais amostras testadas variaram quanto à atividade em óleo lubrificante, óleo queimado, óleo diesel e gasolina.

Os isolados testados apresentaram diferentes perfis de resistência aos antimicrobianos testados (Tabela 1).

Somente uma amostra apresentou resultado positivo para produção de ácido indol-acético, e nenhuma amostra foi considerada solubilizadora de fosfatos. Todas as amostras apresentaram crescimento característico de bactérias fixadoras de nitrogênio, conhecidas como diazotróficas, no entanto não apresentaram resultados positivos para o teste de redução do acetileno.

Tabela1. Perfil de resistência a antimicrobianos de bactérias endofíticas de Cerrado.

Gram -	CFO	TEC	AMC	GEN	IPM	CLO
KB2	S	R	S	S	S	S
AB5	S	S	R	S	S	R
K2	R	R	R	S	S	R
K5.1	R	R	R	S	I	R
Gram +	**PN**	**CL**	**CTX**	**AN**	**IPM**	**ASB**
AB4	R	I	R	S	S	S
K3	R	S	I	R	S	S
AB2.3	R	R	R	R	S	-
AB7.1	S	S	I	R	S	S

Abreviaturas: CFO-cefoxitina; TEC-teicoplanina; AMC-amoxicilina+ac. clavulânico; GEN-gentamicina; IPM-imipenem; CLO-clorafenicol; PN-penicilina; CL-clindamicina; CTX-cefotaxima; AN-ác. nalidíxico; ASB-ampicilina+sulbactan. (-) Não foi testado.

O teste de atividade enzimática apresentou diversos perfis de produção (Tabela 2). Não foi detectada atividade das enzimas endoglucanase, celulolítica e pectinolítica e duas amostras não apresentaram resultados positivos.

O teste de atividade antimicrobiana detectou a produção de bacteriocinas com atividade contra isolados clínicos por quatro amostras, com diferentes perfis de atuação (Tabela 3). Não foi detectada atividade contra *E. coli, S. typhimurium* e *P. aeruginosa.* As amostras AB4, AB7.1, K3 e KB2 não mostraram atividade contra as bactérias indicadoras testadas.

Tabela 2. Índice Enzimatico para as enzimas testadas

ATIVIDADE ENZIMÁTICA	ISOLADOS					
	AB4	AB7.1	K3	K5.1	KB2	TSA2.2
Esterásica	1,7	1,2	1	-	-	1,4
ß-glucosidase	1,5	-	-	-	2	2
Proteolítica	3,7	1	1,3	1,8	-	4
Amilolítica	2,5	-	-	-	-	-
Lipolítica	-	1,7	2	-	-	-

* Índice Enzimático (diâmetro dos halos de atividade enzimática em mm/ diâmetro da colônia em mm).

Tabela 3. Perfil de atuação de bacteriocinas sobre isolados clínicos.

Bactérias indicadoras/Amostras	AB5	K2	K5.1	TSA2.2
S. aureus	9	7	18	-
S. aureus MRSA (hospitalar)	8	7	15	-
S. aureus MRSA (comunidade)	-	-	19	-
S. marcescens	-	-	9	-
B. subtilis	13	12	14	-
M. luteus	12	9	15	-
B. cereus	10	10	13	9

Obs.: Números de medida em mm.

5. Discussão

Os vegetais podem ser reservatórios de bactérias endofíticas com diversas potencialidades ainda não totalmente elucidadas, e sua verdadeira atuação ainda é desconhecida. Algumas bactérias endofíticas são conhecidas com atividade sobre contaminantes ambientais e serem produtoras de substâncias que auxiliam o crescimento vegetal, como demonstradas em teste. O teste de redução do acetileno detecta a forma da enzima nitrogenase que apresenta subunidades de molibdênio e ferro, e as amostras podem apresentar outras formas, como duas subunidades de ferro ou vanádio. Outros testes são necessários para confirmação.

6. Conclusão

Os isolados testados são fontes de estudos promissores para a biorremediação de contaminações por petróleo e os derivados testados, assim como utilização em indústria farmacêutica, alimentícia, têxtil, entre outras. A resistência a antimicrobianos demonstrada é um fator a ser considerado quando vegetais são utilizados para consumo humano, principalmente se constatado espécies de bactérias potencialmente patogênicas, no entanto, as amostras testadas demonstraram ser fonte de pesquisa para desenvolvimento de fármacos. Foi confirmada a caracterização de bactérias endofíticas isoladas de plantas de Cerrado como BPCV, embora ainda sejam necessários testes para confirmação e melhor caracterização de seus produtos.

7. Referências Bibliográficas

Araújo, L. W.; Lima, A. O. S; Azevedo, J. L.; Marconi, J.; Sobral, J. K.; Lacava, P. T. Manual: isolamento de microrganismos endofíticos. Piracicaba, São Paulo, Brasil. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. 2002. p. 86.

Azevedo, J.L. Microorganismos endofíticos. *In*: Melo, I.S. and Azevedo, J.L. (edts). Ecologia Microbiana. Jaguariúna: EMBRAPA, p.117-137, 1998.

Bric, J. M.; Bostock, R. M.; Silverstone, S. E. Rapid *in situ* assay for indolacetic acid production bay bacteria immobilized on a nitrocellulose membrane. *Applied and Environmental Microbiology,* 57: 535-538, 1991. *In:* Cattelan, A.J. Métodos Quantitativos para Determinação de Características Bioquímicas e Fisiológicas Associadas com Bactérias Promotoras do Crescimento Vegetal. Embrapa Soja, Documentos 139, 36p., 1999.

Döbereiner, J.; Baldani, V. L. D.; Baldani, J. I. Como isolar e identificar bactérias diazotróficas de plantas não-leguminosas. Embrapa SPI, Embrapa-CNPAB, 60p., 1995.

Gordon, S.A.; Weber, R.P. Colorimetric estimation of indolacetic acid. *Plant Physiology* 26: p. 192-195, 1951. *In:* Cattelan, A.J. Métodos Quantitativos para Determinação de Características Bioquímicas e Fisiológicas Associadas com Bactérias Promotoras do Crescimento Vegetal. Documentos 139 - Embrapa Soja, 36p., 1999.

Hankin, L. & Anagnostakis, S. L. The use of solid media for detection of enzyme production by fungi. *Mycologia* 67: p. 597-607,1975.

Hankin, L.; Zucker, M.; Sands, D. C. Improved solid medium for the detection and enumeration of pectolytic bacteria. *Applied of Microbiology* 22: p. 205-209,1971.

Katznelson, H.; Bose, B. Metabolic activity and phosphate-dissolving capability of bacterial isolates from wheat roots, rhizosphere and non-rhizosphere soil. *Canadian Journal of Microbiology* 5: p. 79-85 1959. *In:* Cattelan, A.J. Métodos Quantitativos para Determinação de Características Bioquímicas e Fisiológicas Associadas com Bactérias Promotoras do Crescimento Vegetal. Documentos 139 - Embrapa Soja, 36p., 1999.

Melo, I.S. A importância da celulase na degradação de matéria orgânica. In: Indicadores Biológicos e Bioquímicos da Qualidade do Solo: Manual Técnico (Frighetto, R.T.S & Valarini, P.J. eds). Embrapa Meio Ambiente, 89-98, p 198, 2000.

NCCLS - Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, 8ª ed. 2003. www.clsi.org

Oliveira, A.L.M.; Urquiaga, S.; Baldani, J.I. Processos e mecanismos envolvidos na influência de microrganismos sobre o crescimento vegetal. *Documentos 161-Embrapa*, Seropédica- RJ, 2003.

Peixoto, R.M.; Vieira, J.D.G. Determination of the degrading potential of bacteria isolated from an environment impacted by petroleum and derivatives using 2,6-dichlorophenolindophenol (DCPIP). *In*: First Braziliam Symposium on Petroleum Biotechnology, Natal – RN, Brasil, 2005.

Romeiro, R.S. Constatação da Produção de Bacteriocinas por Isolamentos de Bactérias Fitopatogênicas. Departamento de Fitopatologia - UFV, Viçosa, MG - Brasil., p.10,1989.

Sierra, G.A. A simple method for the detection of lypolytic activity of microorganisms and some observations on the influence of the contact between cells and fatty substracts. *Antonine van Leeuwenhoeck* 28**:** p. 15-22, 1957.

Stamford, T.L.; Araújo, J.M.; Stamford, N. P. Atividade enzimática de microrganismos isolados de jacatupé (*Pachyrhizus erosos* L. Urban). *Ciência e Tecnologia dos Alimentos* 18(4): p. 382- 385,1998.

Strobel, G.A. & Daisy, B. Bioprospecting for microbial endophytes and their natural products. *Microbiology Molecular Biologic Review*, 67: p.491-502, 2003.

Vieira, J. D. G. **Purificação e caracterização de uma a-amilase de *Streptomyces sp*.** 1999. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Brasil, 1999.

Tempo Livre no Computador em Sistemas Tutores Inteligentes: Concepção, Implementação e Avaliação Empírica

GOMES [1], Viviane Margarida; MARTINS [1], Weber; NALINI [2], Lauro Eugênio Guimarães

[1] Grupo PIRENEUS – Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – Universidade Federal de Goiás

[2] Departamento de Computação/Psicologia – Universidade Católica de Goiás

vivianemargarida@gmail.com, weber@eee.ufg.br, legn@ucg.br

Palavras-chave: Sistemas Tutores Inteligentes, Aprendizado por Reforço, Tempo Livre.

1. Introdução

Em diversas áreas, o processo de aprendizagem é estudado. Em Ciência da Computação, Inteligência Computacional baseia-se em métodos e técnicas para simular a capacidade humana de resolver problemas, área conhecida como Aprendizagem de Máquina. Nesse sentido, Sistemas Tutores Inteligentes buscam aprender características do aluno para ensinar de forma personalizada (LEUNG; LI, 2007).

Investigações sobre a aprendizagem humana despertaram para "o problema da adequação metodológica ao psiquismo de cada indivíduo" (CANDAU, 1969). Diante do contexto tecnológico, científico e cultural de diferentes épocas, pesquisas de naturezas diversas foram realizadas na tentativa de promover ensino individualizado. Nesse processo de reavaliação do ensino, o desenvolvimento de sistemas tutores destacou-se junto à evolução de ferramentas tecnológicas, a fim de prover eficácia e eficiência na transmissão e aquisição de conhecimento (SKINNER, 1972) (KAY, DODD, SIME, 1970).

Nos dias atuais, a tecnologia provê meios para facilitar a aprendizagem. Dispositivos eletrônicos podem ensinar de forma mais interativa, através de recursos audiovisuais e de colaboração entre pessoas, mesmo se estiverem distantes umas das outras. O uso do computador permite a transição do ensino individualizado em "máquinas de ensinar" (PRESSEY, 1926; apud CANDAU, 1969), onde o aprendiz progredia no seu próprio ritmo; para o ensino individualizado e personalizado, onde o sistema adapta-se ao perfil psicológico ou pedagógico do aluno, através de técnicas de Inteligência Computacional (MARTINS et al., 2004).

Este trabalho propõe o uso de Aprendizado por Reforço, técnica de Aprendizagem de Máquina, para controlar o tempo livre no computador durante tutoria. O tempo livre pode reforçar o ensino e evitar o cansaço comum após longo período estudando, visto que o conteúdo será dividido em módulos a serem ensinados separadamente. O sistema tutor proposto, portanto, facilitará a aprendizagem e tornará proveitoso o uso de computadores.

Diante desse contexto, esta pesquisa deseja responder a seguinte pergunta: "Como inserir tempo livre em Sistemas Tutores?". Como solução, propõe-se o uso de Aprendizado por Reforço para controlar o tempo livre no computador.

A pesquisa possui três cenários de tutoria distintos: inteligente, livre e aleatório. Em comum, os cenários têm o mesmo conjunto de ações: diminuir, manter ou aumentar o tempo livre de um módulo de tutoria para outro. O controle inteligente utiliza técnicas de Aprendizado por Reforço para escolher a ação, o livre permite a tomada de decisão pelo próprio aluno, enquanto o controle aleatório escolhe a ação randomicamente.

Portanto, a hipótese básica afirma que se utilizar Aprendizado por Reforço para controlar tempo livre no computador, então aluno retém mais conhecimento, comparado ao uso de sistemas tutores livre e aleatório.

Este resumo apresenta o sistema proposto na Seção 2, Material e Métodos, e na Seção 3, Resultados e Discussão, mostra a previsão para coleta de dados. A Seção 4, Conclusões, fornece sinteticamente a importância da pesquisa e os desafios enfrentados.

2. Material e Métodos

Esta investigação pretende alcançar adolescentes carentes da periferia de Goiânia, Goiás, na faixa etária de 14 a 17 anos. A seleção da amostra ocorrerá mediante entrevista. Além de dados relevantes para pesquisa, a entrevista proporá um teste sobre uso de mouse e teclado para verificar habilidades mínimas no uso do computador. Como o sistema proposto trata-se de um sistema computacional, toda a coleta de dados será implementada no computador.

O computador a ser utilizado na interação com o aluno será do tipo desktop, com fones de ouvidos, pois o aprendiz assistirá a vídeo-aulas sobre Microinformática. O Linux, distribuição Ubuntu, será o sistema operacional disponível no computador. Cada aluno usará o sistema proposto isoladamente, para evitar influências externas.

O sistema tutor proposto nessa pesquisa será de três tipos: inteligente, livre e aleatório. Haverá uma amostra de 30 adolescentes para cada tipo de tutor, totalizando 90 adolescentes na coleta de dados. A pesquisa pretende verificar melhor retenção de conhecimento na tutoria inteligente, comparada às tutorias livre e aleatória.

Cinco fases compõem o sistema proposto: 1) Apresentação; 2) Questionário de Conhecimento Prévio; 3) Curso (conjunto de módulos); 4) Questionário de Conhecimento Posterior; 5) Questionário de Satisfação. Entre as fases, haverá tempo livre no computador. O curso, terceira fase, subdivide-se em 15 módulos sobre Microinformática no Linux. Entre esses módulos, o tempo livre será determinado pelo tipo de controle do tutor: inteligente, livre ou aleatório. A Figura 1 apresenta a seqüência de fases e subfases, módulos do curso, na linha do tempo.

A partir do primeiro módulo, o tempo livre no computador pode alterar de acordo com o cenário da tutoria. No controle inteligente, o sistema decidirá se diminui, mantém ou aumenta o valor do tempo livre, através da técnica de Aprendizado por Reforço. No controle livre, ao final de cada módulo, o aluno escolhe como o tempo livre deve ficar (maior, igual ou menor) em relação ao anterior. No controle aleatório, a ação é escolhida randomicamente.

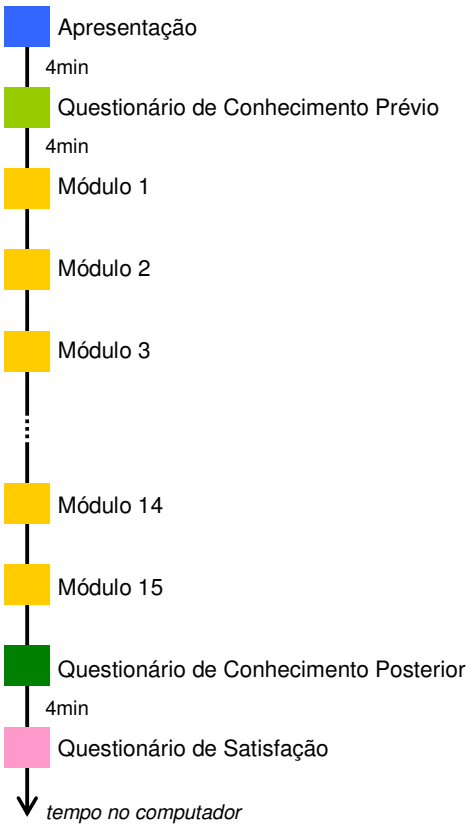


Figura 1: Evolução da Tutoria.

A estrutura do módulo é composta por exercício de revisão do módulo anterior, vídeo-aula, exercício e sugestão prática, nessa ordem. O exercício de revisão é mostrado no início de cada módulo (exceto no Módulo 1). Em seguida, o aluno assiste à vídeo-aula do assunto do módulo e faz exercício. Para terminar, imediatamente antes do tempo livre, o sistema apresenta a sugestão prática ao aprendiz, possibilitando a aprendizagem efetiva do conteúdo, Introdução à Microinformática no Linux, através da experiência no tempo livre. A Figura 2 mostra a estrutura dos módulos.

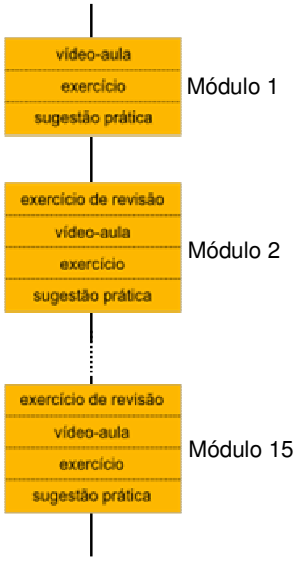


Figura 2: Estrutura dos Módulos do Curso.

Os exercícios são de múltipla escolha. Cada pergunta terá uma resposta certa, outra parcialmente certa e as alternativas restantes, erradas. O aluno deve escolher a resposta correta para prosseguir na tutoria. Se ele selecionar a resposta errada ou a parcialmente certa, o sistema pede para tentar novamente e retira a alternativa da tela, reorganizando as restantes.

Quanto ao Aprendizado por Reforço, o problema deve ser modelado em estados-ações-recompensas (SUTTON; BARTO, 1998). Neste trabalho, os estados são os módulos. As ações são: diminuir, manter ou aumentar o tempo livre em 25% do valor do tempo anterior. Para cada ação efetuada existe uma recompensa (*r*), calculada através da fórmula abaixo.

$$r = 1 - P$$

$$Sendo\ P = \frac{p_1 + 2p_2}{3},\ onde \begin{cases} P : perda\ total \\ p_1 : perda\ do\ exercício\ do\ módulo \\ p_2 : perda\ do\ exercício\ de\ revisão\ do\ módulo \end{cases}$$

$$p = \frac{\sum_{i=1}^{ta} pt_i}{p_r},\ onde \begin{cases} pt : perda\ da\ tentativa \\ p_r : perda\ de\ referência \\ ta : tentativa\ do\ acerto \end{cases}$$

No pior caso, o aprendiz pode tentar todas as alternativas, até encontrar a resposta certa. As tentativas representam perdas na recompensa da ação, como mostrado abaixo.

$$Se\ tentativa : resposta \begin{cases} certa,\ pt = 0 \\ parcialmente\ certa,\ pt = K_1 . \frac{1}{T - t + 1} \\ errada,\ pt = K_2 . \frac{1}{T - t + 1} \end{cases}$$

$$Onde \begin{cases} T : quantidade\ \ de\ alternativas \\ t : número\ da\ tentativa \end{cases},\quad sendo\ K_1 = 0{,}5\ e\ K_2 = 2$$

A política de ação do Aprendizado por Reforço será determinada pelo método Softmax. O valor da ação será estimado a partir da média móvel das recompensas recebidas, com a utilização das três últimas recompensas. Os valores da temperatura e do caimento serão definidos com base em simulações para quatro cenários: acerto na primeira, na segunda, na terceira ou na quarta tentativa, visto que serão quatro alternativas em cada exercício.

Vale ressaltar que os valores de K_1 e K_2 foram encontrados empiricamente. O peso maior para perda no exercício de revisão (p_2) deve-se à condição do exercício ser respondido imediatamente após o tempo livre, portanto o desempenho nele é mais significativo para reforçar a ação.

3. Resultados e Discussão

O sistema proposto está em fase de implementação. A coleta de dados acontecerá em dezembro de 2008, para propiciar a obtenção de resultados.

4. Conclusões

O uso de tempo livre no computador em Sistemas Tutores Inteligentes é uma iniciativa inédita, pois até o momento não foram encontradas publicações com a mesma idéia. O tempo livre apóia a tutoria sob pontos de vistas distintos: comportamentalista, como recompensa (reforço) ao aluno pela sua dedicação no tempo de estudo, e construtivista, como oportunidade de contato com o meio (computador, sistema operacional, etc.), para construir novo conhecimento com base na experiência.

As dificuldades enfrentadas nesta pesquisa referem-se ao conjunto de áreas de estudo relevantes, desde Design Instrucional à Inteligência Computacional. Para realização deste trabalho, o conhecimento conceitual e técnico sobre assuntos diferentes foi necessário.

Referências Bibliográficas

CANDAU, Vera Maria. *Ensino Programado: uma nova tecnologia didática*. Iter Edições, Rio de Janeiro, 1969.

KAY, Harry; DODD, Bernard; SIME, Max. *Iniciação à Instrução Programada e às Máquinas de Ensinar*. IBRASA – Instituição Brasileira de Difusão Cultural S.A., São Paulo, 1970.

LEUNG, Elvis Wai Chung; LI, Qing. *An Experimental Study of a Personalized Learning Environment Through Open-Source Software Tools*. IEEE Transactions on Education. Vol. 50. No. 4. November 2007.

MARTINS, W. et al. *A novel hybrid intelligent tutoring system and its use of psychological profiles and learning styles*. Lecture Notes on Computer Science, v. 3220, p. 830–832, 2004.

SKINNER, Burrhus Frederic. *Tecnologia do Ensino*. Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1972.

SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G.. *Reinforcement Learning: An Introduction*. A Bradford Book, MIT Press. Cambridge, MA, 1998.

Insegurança: As Práticas e Discursos do Medo na Cidade de Goiânia

FRATTARI, Najla Franco[1]; SOUZA, Dalva Maria Borges de Lima Dias de[2].
Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia
najlafrattari@gmail.com

Palavras-chave: Violência, Sentimento de insegurança e Segregação socioespacial.

Introdução

Violência e medo combinam-se a uma série de transformações que o espaço urbano vem sofrendo nas grandes cidades brasileiras. Neste contexto, a segregação tanto social quanto espacial aparece como fenômeno marcante, no que tange essas modificações em curso. A privatização, o cercamento e fortificação de espaços concebidos como abertos à livre circulação das pessoas constituem uma das faces deste fenômeno que também tem profundas implicações no comportamento e nos hábitos dos agentes sociais, imprimindo novos estilos de vida, bem como uma visão de espaço fragmentado que contrasta bruscamente com a concepção de espaço moderno, cuja maior expressão é a cidade moderna entendida como um espaço aberto à livre circulação e a vivência das diferenças.

No novo tipo de espaço que se configura, os discursos e as estratégias de distanciamento e proteção se entrelaçam com o intuito de reforçar e valorizar as desigualdades. As diferenças não devem, portanto, serem postas de lado ou tomadas como irrelevantes, devem antes, serem demarcadas por muros, sejam eles reais ou imaginários. Neste contexto de cidade fragmentada[3] não resta espaço para a tolerância com o diferente. A privatização e a fortificação dos espaços têm como princípio fundamental a homogeneidade e a exclusão dos diferentes sociais, conformando um estilo próprio e singular de vida das elites, enquanto os espaços restantes são

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sociologia, bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).
[2] Professora Doutora do Departamento de Sociologia da Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia (FCHF/UFG).
[3] Algumas denominações, tais como, cidade fragmentada, cidade partida, cidade dual, cidade dos enclaves fortificados, cidade da exclusão, vêm sendo utilizadas nos debates acadêmicos e públicos para descrever as mudanças em curso nas cidades brasileiras. Essas mudanças se relacionam aos processos de guetificação, auto-segregação e enclausuramento das elites da cidade. Processos estes, que segundo os pesquisadores, conduzem os habitantes das cidades a um estado de anomia, incentivando a adoção de um individualismo negativo como forma de comportamento social.

abandonados e temidos. Constitui-se assim, um espaço público não-democrático, cujos valores são a incivilidade, a intolerância e a discriminação.

Diante de tais considerações, este estudo tem por objetivo captar o sentimento de insegurança dos moradores dos bairros de classe média e alta da cidade de Goiânia, bem como seus comportamentos, hábitos e valores em face do medo da violência. Busca ainda verificar de que forma tal sentimento de insegurança tem transformado a arquitetura urbana da cidade, e com isso conformado novos estilos de vida entre os membros da elite.

Metodologia

A metodologia utilizada na proposta investigação baseia-se em uma análise tanto quantitativa como qualitativa. No que diz respeito à abordagem quantitativa, a pesquisa pautou-se na aplicação de questionários a partir de uma amostragem domiciliar nas áreas de expansão domiciliar (AEDs), Marista, Sul, Oeste, Aeroporto, Bela Vista, Nova Suíça, Bueno, Coimbra e Setor Central de Goiânia. A escolha destas AEDs tem como base o estudo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano Regional (IPPUR) para as regiões metropolitanas do Brasil (Observatório das Metrópoles) e para as quais foram desenvolvidas tipologias que têm por base a estrutura ocupacional, de modo a perceber a organização social do espaço urbano.

Tais AEDs mencionadas acima pertencem ao que foi definido como de tipo superior e nos quais se concentram, fortemente, como moradores, a elite dirigente[4] e intelectual[5], sendo estas o foco de investigação deste projeto. A metodologia, apoiada em Bourdieu, considera não só o capital econômico, como também o capital cultural na definição dos tipos.

Segundo dados do IBGE, processados pelo Observatório das Metrópoles, os setores escolhidos como *locus* da pesquisa, compõem um total de 44.990 domicílios. Ao todo foram aplicados 400 questionários nos domicílios que compõem estas áreas. A amostragem levou em conta a distribuição populacional de cada AED segundo gênero e idade. Foram pesquisados homens e mulheres com idade acima de 19 anos de idade. A aplicação realizou-se entre os meses de agosto, setembro e outubro de 2007.

O questionário previamente elaborado e testado compõe-se de dezessete questões fechadas e uma aberta. A primeira parte consta de questões sociodemográficas, tais como, idade, sexo, escolaridade, ocupação, seguidas de questões sobre o bairro e a vizinhança. A segunda parte aborda questões referentes à vitimização, as transformações das residências ou condomínios em função do medo da violência (aqui se busca explorar a presença dos aparatos de segurança nos bairros pesquisados), a representação do medo e da insegurança. Por fim, aparecem as questões referentes à lei e ordem, bem como, mídia e violência. A aplicação do

[4] Segundo tipologia desenvolvida pelo Observatório das Metrópoles a elite dirigente refere-se a empresários, dirigentes do setor público, dirigentes do setor privado, profissionais liberais.
[5] A categoria intelectual, por sua vez, refere-se a profissionais autônomos de nível superior, bem como, empregados de nível superior.

questionário foi feita nos domicílios, onde o entrevistador propunha as questões e as marcava de acordo com a resposta do entrevistado.

A análise quantitativa teve como objetivo a elaboração de um *survey* sobre sentimento de insegurança entre os membros da classe média e alta de Goiânia. Para a análise dos dados foi utilizado o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). O banco de dados ainda está sendo analisado, sendo que o trabalho de exploração dos dados até o presente consta da análise de freqüências.

Já a abordagem qualitativa tem como foco a realização de entrevistas semi-estruturadas a partir de alguns questionários selecionados. O que tem por intuito captar a subjetividade dos entrevistados sobre o assunto em estudo. Buscando perceber os valores, comportamentos e práticas por meio do discurso dos agentes sociais. Esta etapa da pesquisa ainda está em fase inicial. A pesquisa ainda consta da produção de algumas fotografias cujo intuito é captar a transformação da paisagem urbana.

Resultados e Discussões

As transformações do espaço urbano não deixam de produzir mudanças, no que se refere ao conteúdo das interações e da convivência social. Ao transformar a paisagem das cidades, os mecanismos de segurança dos cidadãos também afetam a vivência do urbano, modificando hábitos, gestos, trajetos, tolhendo o acesso a espaços públicos como praças e parques, e por fim, rompendo a comunicação entre as pessoas. Na pesquisa realizada 57,3% dos entrevistados concordaram com a afirmação que dizia que evitar lugares públicos e o contato com estranhos era uma das medidas para se viver com segurança. E outros 53,6% concordaram que evitar lugares afastados de seu bairro também era uma maneira de se sentir seguro.

Entre os membros da elite goianiense entrevistados 51,5% afirmaram ter feito algum tipo de modificação em sua residência visando maior segurança. Dentre os entrevistados que fizeram algum tipo de modificação em suas residências 70,5% afirmam não terem sido vítima de nenhum ato no último ano. Do total dos entrevistados 56,8% concordam que a utilização de cercas elétricas, alarmes, câmeras, são as melhores opções para se viver com segurança. Quando questionados sobre como se sentem andando nas ruas de seu bairro durante a noite, 36,0% dizem se sentirem muito inseguros e outros 29,5% um pouco inseguros.

A difusão do medo, acompanhada de um desconhecimento do "outro", conseqüências da conformação espacial urbana, tendem a criar no imaginário das classes média e alta, a idéia de territórios proibidos, uma profusão de estigmas territoriais e sociais. O que segundo Elias (2002), tem como garantia de eficácia o equilíbrio instável de poder entre os grupos envolvidos.

Zygmunt Bauman (2003), em seu livro *Comunidade: a busca por segurança no mundo atual*, nos remete para uma reflexão acerca da necessidade de materialização das ameaças em um contexto de insegurança.

> (...) Dada a intensidade do medo, se não existissem estranhos eles teriam que ser inventados. E eles são inventados, ou construídos, diariamente: pela vigilância do bairro, pela tevê de circuito fechado, guardas armados até os dentes. A vigilância e as façanhas defensivas/agressivas que ela engendra criam seu próprio objeto. Graças a elas, o estranho é metamorfoseado em alienígena, e o alienígena, numa ameaça. (p.105)

No mesmo sentido, Loïc Wacquant (2001), considera que "o abismo cada vez maior entre ricos e pobres, o crescente autocercamento das elites políticas, a distância cada vez maior entre as instituições dominantes e a sociedade, tudo isso alimenta a hostilidade e a desconfiança." (p.34)

Em um contexto de separação e desconhecimento do "outro", produtos da transformação do espaço urbano, bem como, de necessidade de materializar ameaças e perigos, os preconceitos, as visões reducionistas e simplistas tendem a proliferar. Esses aspectos podem ser observados através da análise das respostas dos entrevistados quando solicitados a definir um lugar perigoso. 39,0% dos entrevistados afirmam que um lugar perigoso e definido pelas condições de infra-estrutura (presença de matagais, falta de iluminação, distantes). O que na maioria das vezes é identificado como característica de periferias e bairros afastados. E pode ser expresso na seguinte frase: "O lugar perigoso é a favela (refere-se a periferia) porque tem trombadinha, o lugar é muito feio. O povo é muito pobre." Os entrevistados quase sempre mencionam os nomes dos bairros que consideram perigosos. 17,0% dos entrevistados responderam que o que define um lugar perigoso é a presença de elementos suspeitos, perigosos, estranhos. O elemento suspeito, o estranho, quase sempre está relacionado a figura do morador de periferia, "o marginal" , "o mala", o mendigo, pessoas não idôneas.

Os resultados mostram ainda que 75,5% dos entrevistados acreditam que penas mais rigorosas reduziriam o crime no país. 72,8% concordam que a redução da maioridade penal é fundamental para reduzir a violência. 65,0% discordam que a segurança pública tem sido eficaz no combate ao crime e acreditam que o endurecimento da polícia seria uma medida adequada. 94,3% acreditam que melhor policiamento pode reduzir o crime e outros 33,0% concordam que a pena de morte seria uma medida eficaz na redução do crime do Brasil.

O fortalecimento desse imaginário de ordem diante de uma sociedade que se sente ameaçada pelo terror de cruzar a cidade e pelo desconforto dos encontros no espaço urbano, vem justificar e legitimar uma dominação autoritária e a separação entre os diferentes grupos sociais. O que coloca em cheque os princípios de um estado de direito, princípios democráticos e garantias civis.

Conclusão

Tais reflexões nos levam a perceber o caráter dual do processo de segregação. Se de um lado, o medo do "outro" tem contribuído para o enclausuramento, a criação de barreiras e a perda de áreas públicas de comunhão em favor de espaços privatizados e fortificados, de outro lado, a segregação excludente e a homogeneidade

dos espaços propicia a fermentação do medo, da insegurança e da desconfiança. Num processo que se retroalimenta e que reforça a repulsa social, a discriminação e o afastamento cada vez maior entre os diferentes sociais.

A fragmentação dos espaços não apenas modifica a paisagem das cidades, ela difunde contextos de violência simbólica, o medo, a insegurança e com isso, mitifica culpados e criminosos. O que, como já apontamos, se apresenta como uma via de mão dupla, pois se o medo difunde a "cidade de muros" (Caldeira, 2000) esta difunde o medo. Ao fazer isso, nem um direito mais deve ser preservado a não ser o de punir duramente aqueles que no imaginário coletivo são os responsáveis pela desordem do espaço urbano. Aqui a democracia se encontra extremamente ameaçada em seus princípios essenciais.

Referências Bibliográficas

BAUMAN, Zygmunt. *Comunidade: a busca por segurança no mundo atual.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. *Cidade de muros: Crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo: EDUSP, 2000.

ELIAS, Norbert. Introdução: Ensaio sobre as relações estabelecidos-outsiders. In: *Os Estabelecidos e os Outsiders*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

WACQUANT, Loïc. *Os condenados da cidade: estudos sobre marginalidade avançada*. Rio de Janeiro: FASE, 2001.

FENOLOGIA E PRODUÇÃO DA VIDEIRA (*Vitis labrusca*) CV. NIÁGARA ROSADA NO SUDOESTE GOIANO

NEIS, Solange[1]; **SANTOS**, Silvia Correa.[2]; **BROD**, Elias[3]; **FARIA**, Otávio Severino[3]; **GODOY**, Eloene Rodrigues[3]; **BERNARDIS**, Larissa Moreira[3]

[1] Mestranda em Agronomia. Campus Jataí/UFG, solangeneis@hotmail.com
[2] Professor Adjunto III. Unidade Jatobá. Campus Jataí/UFG.
[3] Discentes do Curso de Agronomia. Campus Jataí/UFG.

Palavras – chave: Fenologia, Produção e Niagara Rosada.

Introdução

A videira *Vitis labrusca,* cultivar Niagara Rosada, tem se apresentado como uma alternativa interessante para a produção de uvas em Jataí/GO, pela rusticidade, menor número de tratos culturais, e por apresentar baixo custo de produção em relação às uvas finas de mesa.

Os estudos sobre comportamento fenológico das variedades estão sendo realizados em várias regiões produtoras e sabe-se que cada espécie comporta-se de maneira distinta quando submetidas a condições climáticas diferenciadas. Segundo Leão (1999), o estudo da fenologia é de fundamental importância para o planejamento das atividades a serem realizadas no vinhedo, bem como para a previsão da data de colheita e comercialização.

No Estado de Goiás existem poucas informações a respeito do comportamento fenológico da videira, sobretudo da Niagara Rosada, apesar da existência de parreirais implantados nessa região. Segundo Leão (1999), a data de poda passa a ser a referência para o início do ciclo fenológico, já que em condições de clima tropical, a videira vegeta continuamente, não apresentando fase de repouso hibernal.

A caracterização da produção é também um fator relevante para quantificar a produção final, além de mostrar aos produtores da região o desempenho e rentabilidade da cultura nas condições locais.

Segundo Leão et al. (2003), o número e peso de cachos constitui-se num dos principais componentes da produtividade e pode ser determinada pela época de poda e fertilidade das gemas. Mas algumas características em uma mesma variedade podem sofrer variações de um ciclo para outro, pois o clima pode exercer grande influência, como temperaturas elevadas, luminosidade diária e luz solar incidente.

Para o município de Jataí/GO existem poucas informações sobre o comportamento dessa cultivar quanto a fenologia e produção, sendo este conhecimento um importante subsídio para se estabelecer técnicas racionais de poda adequadas as condições locais, que resultem no aumento da produtividade dos vinhedos.

Diante do exposto acima, o trabalho tem por objetivo demonstrar o comportamento fenológico da videira, caracterizar a produção e as características de qualidade da videira cv. Niagara Rosada, em duas épocas de poda, nas condições edafoclimáticas do município de Jataí/GO.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em uma propriedade do município de Jataí/GO com a cultivar Niagara Rosada, cultivada com espaçamento de 3,0 x 3,0 m e conduzidos no sistema de latada, com irrigação por microaspersão, tendo como porta-enxerto o IAC 572 – "Jales". O clima da região é AW, apresentando uma temperatura média anual de 22^0C e o índice pluviométrico médio entre 1650 a 1800 mm (MARIANO e SCOPEL, 2001). O solo do local foi caracterizado como sendo do tipo Argissolo.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados, com 2 tratamentos (épocas de poda) e 10 blocos. Cada parcela foi constituída por 7 plantas, sendo considerado 3 plantas úteis.

As podas foram realizadas em 09 de julho e 28 de setembro de 2007 e as colheitas em 06 de dezembro de 2008 e 06 de fevereiro de 2008, respectivamente. Logo após a poda (poda longa - 6 gemas) foi feita a aplicação de cianamida hidrogenada na concentração de 7%. A partir da poda, foram realizadas avaliações semanais para determinar a duração dos estádios fenológicos segundo a metodologia de Eichhorn e Lorenz (1984).

Foram analisadas as seguintes variáveis: produção (kg), peso de cachos e bagas (g), comprimento (cm) e largura (cm) de cachos e bagas, número de folhas na colheita, número de cachos por ramo frutífero, Sólidos Solúveis Totais (°Brix), Acidez Total Titulável (ATT) e relação SST/ATT.

Foram medidos o comprimento e largura de cachos e bagas. O peso dos cachos foi determinado por uma balança digital e o peso de bagas com balança de precisão 0,001. Foram utilizadas 15 bagas por parcela para análise do teor de sólidos solúveis totais (°Brix), realizada com auxílio de refratômetro manual e o potencial hidrogeniônico: com auxílio de pHmetro digital. A Acidez Total titulável (ATT) foi realizada em laboratório, utilizando a titulação com hidróxido de sódio.

Resultados e Discussão

A fenologia caracteriza a duração das fases do desenvolvimento da videira em relação ao ambiente, especialmente as variações climáticas estacionais, servindo para interpretar como diferentes regiões climáticas interagem com a cultura (TERRA et al., 1998).

Analisando a 1ª época de poda (09/07/2007) comparada com a 2ª época (28/09/2007) na Tabela 1, podemos observar que a duração em dias da poda a início da brotação foi semelhante, em torno de 13 dias. Já o período compreendido entre a brotação e 5 – 6 folhas separadas foi maior no1ª época de poda, superando a 2ª época em 4 dias. Da fase de 5 – 6 folhas até a plena floração, o número de dias se manteve semelhante para as duas épocas, diferindo novamente da plena floração a fase de "chumbinho", que na 2ª época teve um aumento em 3 dias em relação a1ªI época de poda. Na fase seguinte ("chumbinho a "ervilha"), a 1ª época levou 3 dias a mais para alcançar a fase de "ervilha".

Ainda na Tabela 1, verificamos que as duas épocas de poda apresentaram o mesmo número de dias para chegar à fase de ½ baga, apresentando diferença significativa nos últimos estádios. Na 1ª época, aos 35 dias após o estádio de "ervilha", iniciou a maturação, enquando que na 2ª época o período foi de 29 dias. Do início da maturação até plena maturação a 1ª época teve 10 dias de antecedência em relação a 2ª época. No entanto, o ciclo total (poda até a colheita)

da cv. Niagara Rosada não apresentou diferença significativa nas condições edafoclimáticas no município de Jataí/GO.

Tabela 1. Número de dias compreendido entre casa fase fenológica da cv. Niagara Rosada em duas épocas de poda no município de Jataí/GO.

Estádios Fenológicos	Épocas de poda	
	09/07/07 **(1ª poda)**	28/09/07 **(2ª poda)**
1) Poda até gemas inchadas	9	10
2) Gemas inchadas ao inicio de brotação	3	3
3) Brotação à 5-6 folhas separadas	13	9
4) 5-6 folhas separadas ao início de florescimento	12	12
5)Início do florescimento à plena floração	4	6
6) Plena floração a "chumbinho"	3	6
7) "Chumbinho" à "ervilha"	10	7
8) "Ervilha" à ½ baga	12	12
9) ½ baga à início de maturação	35	29
10) Início de maturação a maturação plena	26	36
Ciclo total (poda à colheita)	**134**	**130**

Em relação aos dados de produção, observamos através da Tabela 2 que o número de cachos por planta na 2ª época foi superior 1ª época. A variação de peso médio do cacho foi superior para a 1ª época, assim como o comprimento e largura dos cachos, no entanto, não houveram diferenças significativas comparando as duas épocas de poda. Isso ocorreu pois à 2ª época apresentou maior quantidade de cachos, mas o comprimento, largura e peso médio de cachos foram maiores na 1ª época, não ocorrendo diferença entre as épocas.

Tabela 2. Valores médios dos dados de produção e qualidade da videira cv. Niagara Rosada em duas épocas de poda, safra 2007/08, em Jataí/GO.

Características	**Poda em 09/07/07 (Época I)**	**Poda em 28/09/07 (Época II)**
Número de cachos/planta	59,27	66,79
Produção média de cachos/planta	12,01	13,32
Comprimento médio dos cachos (cm)	13,06	11,90
Largura média dos cachos (cm)	8,6	7,8
Peso médio do cacho (g)	206,25	191,86
Peso médio da baga (g)	3,48	4,61
Largura média da baga (cm)	1,67	1,89
Comprimento médio da baga (cm)	1,82	2,14
°Brix (SST)	21,09	18,51
pH	3,36	3,38
Acidez Total Titulável (ATT)	2,0	2,26
SST/ATT	10,55	8,2

Em relação à análise de bagas, a 2ª época apresentou bagas um pouco maiores e mais pesadas. Este fato se deveu a intensa precipitação ocorrida na fase final de amadurecimento dos frutos e durante todo o período de colheita, levando a um aumento de bagas pela absorção da água das chuvas.

Ainda na Tabela 2, podemos avaliar a qualidade da videira cv. Niagara Rosada em Jataí/GO.

A 2ª época apresentou ° Brix inferior em relação à 1ª época, devido às intensas chuvas no fim do ano de 2007 e começo de 2008, mas mesmo assim a média encontrada foi superior à mínima estipulada antes do início do experimento (16° Brix). O pH e a ATT não apresentaram diferenças significativas para as duas épocas. A relação STT/ATT foi superior na 1ª época, influenciado pelo maior valor do º Brix.

Nas Figuras 1 e 2 estão representadas as médias de número de cachos por ramo frutífero e número de folhas por planta na colheita para as duas épocas de poda. Na Figura 1, o número médio de cachos/ ramo frutífero esteve em torno de 1,85 na 1ª época de poda e apenas 1,58 na 2ª época. Já nas plantas 2 e 3, as duas épocas apresentaram comportamentos semelhantes (1,73 e 1,81 respectivamente) para o número de cachos por ramo frutífero.

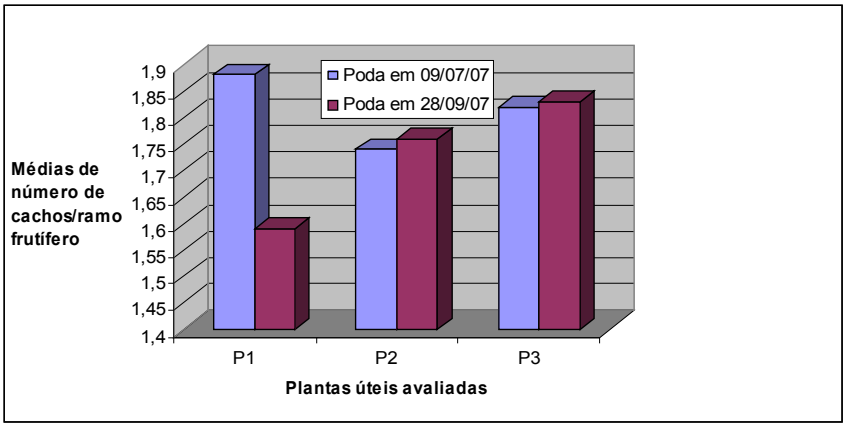


Figura 1. Número de cachos por ramo frutíferos em duas épocas de poda, em Jataí/GO.

Na Figura 2, o número de folhas na colheita foram sempre superiores na 2ª época de poda, mantendo pouca variação para as plantas 1, 2 e 3. Os valores do número de folhas estiveram em torno de 6,2 folhas na 1ª época de poda e 8,5 na 2ª época de poda. A variável demonstra que uma maior quantidade de folhas nas fases de desenvolvimento do fruto, garantem uma boa produção.

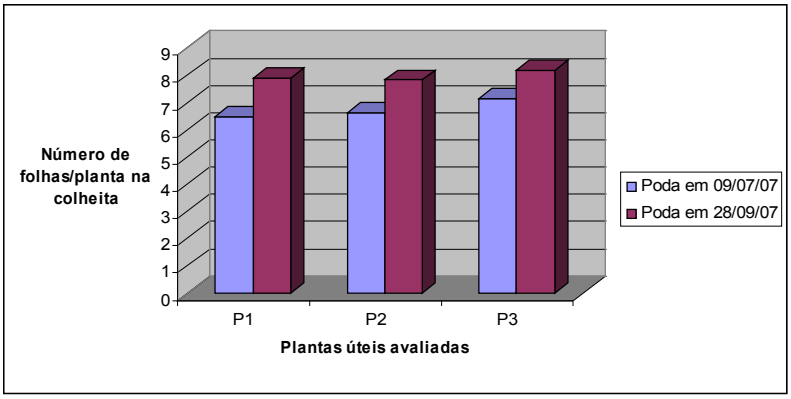


Figura 2. Número de folhas por planta na colheita em duas épocas de poda em Jataí/GO.

Considerações Gerais

Conclui-se que podas realizadas em curto intervalo de tempo não afetam a produção de forma significativa. As diferenças obtidas foram devidas provavelmente, às condições climáticas durante os últimos estágios fenológicos (maturação e colheita) da cv. Niagara Rosada. A produção final foi satisfatória resultando em uma produção de 13.300 kg/ha na época I, e 14.800 kg/ha na época II, em média.

A qualidade da produção foi bastante significativa, principalmente no que se refere ao ° Brix. A época I apresentou 21° Brix e a época II 18,5° Brix, valores excelentes para cv. Niagara Rosada no município de Jataí/GO, mostrando o potencial produtivo e qualidade da cultura na região.

Referências Bibliográficas

LEÃO, P. C. S. **Avaliação do comportamento fenológico e produtivo de seis cultivares de uva sem sementes no Vale do Rio São Francisco**. 1999. 120 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

LEÃO, P. C. de S., SOUZA, E.E.G. da. Brotação e fertilidade de gemas em uvas sem sementes no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.3, p.375-378, Jaboticabal, 2003.

MARIANO, Z. de F., SCOPEL, I. Períodos de deficiências e excedentes hídricos na região de Jataí/GO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 12, 2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBA, 2001, p.333-34.

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; NOGUEIRA, N. A. M.; POMMER, C. V. **Tecnologia para produção de uva Itália na região noroeste do Estado de São Paulo.** Campinas: CATI. 1998. 81p. (Boletim Técnico, 97)

OS TRÊS PADRÕES DE EXPANSÃO URBANA DE GOIANIRA

ANJOS, Antonio Fernandes dos
ARRAIS, Tadeu Pereira Alencar
Instituto de Estudos Sócio-ambientais – IESA - www.iesa.ufg.br
Palavras-chave: expansão urbana. loteamento. padrão.

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista socioespacial, são delimitáveis três padrões de expansão intra-urbana no município de Goianira, que refletem momentos distintos de organização urbana interna e de relação socioespacial com Goiânia: o padrão de expansão nuclear, o linear e o complexo (figura 1).

MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA)

Para a delimitação espaço-temporal dos padrões de expansão urbana foi utilizada uma base cartográfica do município e separados os bairros em grupos, conforme a data de surgimento. A isto seguiu a busca de fatores determinantes para cada padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Padrão de Expansão Urbana Nuclear (1922-1978)

A expansão urbana de Goianira começa com a formação de uma cidade nuclear, cujos marcos são o surgimento do primeiro bairro – o patrimônio leigo – e o surgimento dos bairros que precedem o próximo padrão de expansão urbana – o linear. O padrão nuclear experimenta três fases de desenvolvimento. Uma primeira fase vai de 1922 a 1934 e condiz com a função acessória que a cidade desempenhava junto ao espaço urbano do município. É um momento de povoamento e dinamização econômica do campo. A segunda fase, de 1935 a 1971, é reflexo da criação do distrito, uma mudança não só política, mas principalmente econômica já que a proximidade a Goiânia gera um mercado consumidor dos produtos da atividade agropecuária, fazendo com que o campo atinja o ápice demográfico em 1970. O espaço intra-urbano era apoio a essa atividade. Na terceira fase, de 1972 a 1978, há uma mudança na lógica urbano-rural, em que, ainda que o campo mantivesse uma considerável atividade agropecuária e uma população ainda expressiva após o primeiro êxodo, é o espaço intra-urbano que expande espacial e demograficamente, em resposta a duas demandas de Goiânia: espaço para a atividade imobiliária e mão-de-obra.

A primeira fase do padrão de expansão urbana nuclear (1922-1934)

A primeira fase do padrão de expansão nuclear vai desde a instalação do povoado até o momento em que se desvincula do município de Trindade e passa a constituir distrito de Goiânia. Nesse ínterim, apesar de não se terem muitos dados, visto que não houve censo em 1930, pode-se deduzir que a região Nordeste de Trindade, onde o povoado foi instalado, conheceu uma nova articulação produtiva por meio da polarização do patrimônio leigo que, apesar de pequeno, acanhado e quase inabitado, possibilitou uma articulação produtiva local em torno da

agropecuária. Portanto a "expansão urbana" da primeira fase acontece com a instalação desse núcleo de assentamento humano. Como se pode ver na figura 2 o levantamento do povoado serviu de suporte para a dinamização da porção nordeste do município de Trindade, que provocou esta ação colonizadora logo depois de conseguir poder para isso, pois se tornou vila dois anos antes da instalação do povoado de São Geraldo. A escolha do futuro sítio urbano e rural também foi estratégica, como dito anteriormente e demonstrado na figura 2, ao que se soma a presença estrada Goiás-Campinas, que iria garantir a rápida comunicação com os centros consumidores da produção.

A segunda fase do padrão de expansão urbana nuclear (1935-1971)

A segunda fase do padrão de expansão nuclear tem como marcos a criação do distrito de São Geraldo, em 1935, e o ano de 1971, que precede a ação da lei municipal n. 4526 de 31 de dezembro de 1971. Portanto é um marco político, que reflete na organização econômica, demográfica e culmina numa mudança espacial, porém não fugindo do padrão urbano nuclear. Nesse interstício há, ainda, outra grande transformação socioespacial: a criação do município no final de 1958 e sua instalação em quatro de janeiro de 1959. Apesar de relevante, esse fato não transformou diretamente o espaço intra-urbano, ainda que possa ter contribuído tanto para o adensamento urbano quanto para a promoção imobiliária da cidade.

Tendo o núcleo inicial suportado a população urbana por 44 anos, apenas em 1966 uma nova área é loteada, surgindo o bairro de nome Vila Klerea, o qual foi o primeiro de uma série de mais três loteamentos no ano subseqüente. Ao que parece, esses loteamentos saturaram o mercado imobiliário de Goianira até meados da década de 1970, quando ocorre um novo período de abertura de novas áreas.

A terceira fase do padrão de expansão urbana nuclear (1972-1978)

A terceira fase do padrão de expansão nuclear tem como marcos a lei municipal de Goiânia n. 4.526 de 31 de dezembro de 1971 e o surgimento de 7 novos loteamentos em 1978, na cidade nuclear. A referida lei, ao coibir o surgimento de novos loteamentos em Goiânia, fez com que as dinâmicas demográficas de todo o aglomerado urbano se comunicassem. Goianira estará integrada, definitivamente, a Goiânia. Sua economia, antes fortemente baseada na agropecuária, estará cada vez mais ligada às atividades urbanas, sobretudo de Goiânia. O campo sofre o primeiro e maior êxodo de força de trabalho e de capitais. Assim, em termos políticos surgirá a impotência – e a incompetência – da municipalidade em estruturar a cidade com equipamentos de consumo coletivo condizentes com sua nova função no aglomerado urbano.

Em termos de expansão urbana, até 1967 a cidade nuclear vive uma fase de expansão urbana diferente da que se estende entre 1975 e 1978 e muda completamente o quadro urbano de Goianira, apesar de manter o padrão nuclear. Em 1976 um loteamento foi registrado, em 1977 mais dois, e em 1978 o município registra nada menos que sete novos loteamentos.

Em Goianira a tendência à dispersão começa a se consolidar em meio à transformação da cidade nuclear em cidade nuclear subpovoada, que também assistirá à periferização dos loteamentos da cidade nuclear, através de parcelamentos mais distanciados do centro da cidade e da GO-070, a exemplo dos bairros Setor Linda Vista (1978) e Parque Boa Vista (1980). Este último bairro, assim

como a Vila Isabel surgem no final da década de 1970. É de se perceber que os bairros surgidos nessa década, sobretudo os sete loteamentos surgidos em 1978, já fazem parte da lógica de expansão metropolitana que responde ao crescimento de Goiânia, abrindo uma nova fase na expansão da malha urbana de Goianira, que conformará o padrão de expansão linear.

O Padrão de Expansão Urbana Linear (1979-1989)

O padrão de expansão linear vai de 1979 a 1989 e tem como principal característica a expansão da malha urbana em direção a Goiânia, com boa parte dos loteamentos isolados entre si e dispostos às margens da rodovia GO-070, que é refuncionalizada em função dessas mudanças.

No período em que surge o padrão de expansão urbana nuclear a economia do município está mais que nunca dependente de Goiânia, uma vez que o grande crescimento demográfico está baseado nos empregos da capital. A população urbana mais que dobra durante essa década, ao passo que o campo permanece com a mesma população, ainda considerável. No campo político, o município está aumentando exponencialmente suas ligações com Goiânia e também a demanda por equipamentos de consumo coletivo em bairros isolados.

Os loteamentos que surgem em 1978 e a maioria dos que surgem na década de 1980 trazem essa marca da expansão desordenada. Mesmo hoje, após duas ou três décadas, muitos estão com população rarefeita, situação impeditiva para a instalação de melhorias por parte da municipalidade. E isto não significa estagnação demográfica do município. O município mantém a população rural e tem um aumento populacional urbano de 72% entre 1980 e 1991, quando, por outro lado, surgiram 14 bairros. Três desses bairros são de chácaras, o que denota uma outra nova face do município. As áreas rurais tenderão a se transformar em pequenas propriedades ou em pequenas chácaras. Em 2004 as pequenas propriedades (até 100 ha.) chegam a abarcar 40,15% da área rural do município e a englobar 240 das 286 propriedades rurais (Goiás, 2004).

O Padrão de Expansão Urbana Complexo (desde 1996)

O terceiro e último padrão de expansão urbana começa em 1996, sendo caracterizado pela heterogeneidade dos vetores de crescimento e pelo preenchimento de espaços vazios. Já que não se pode considerar cada face desse padrão como uma exceção, há que se admitir que o espaço da cidade de Goianira está sendo produzido por diferentes atores, que trazem à luz uma realidade socioespacial complexa. Além da complexidade relativa aos tipos de loteamentos, há o surgimento de uma área industrial – o DAIG. O principal marco deste padrão é a retomada da atividade imobiliária, após seis anos de recessão – entre 1990 e 1995 –, sob uma nova estratégia: o preenchimento de vazios. Está claramente dividido em duas fases: uma de preenchimento dos vazios da cidade nuclear – entre 1996 e 2000 – e outro de preenchimento dos vazios da cidade linear, além das bordas de ambas – de 2001 em diante. Mas são bem diferentes. Enquanto na cidade nuclear os loteamentos do padrão, em sua maioria, são pequenos e estrategicamente localizados, na cidade linear há loteamentos burgueses, numa nova lógica, como também a insistência nos loteamentos fadados ao fracasso – já que, geralmente, não possuem infra-estrutura, são mal localizados, têm preço elevado e competem com os milhares de lotes já abertos –, e os populares com infra-estrutura mínima, de

rápido povoamento. Também o campo sofre uma redução populacional e econômica drástica num segundo êxodo rural.

A primeira fase do padrão de expansão urbana complexo (1996-2000)

Depois de a cidade receber um grande contingente populacional na década de 1980 e oferecer-lhe os loteamentos da cidade linear, vem um período de cinco anos de estagnação imobiliária, e o ressurgimento dessa atividade traz um novo modelo, mais cuidadoso: o loteamento de vazios da cidade nuclear, vizinhos de loteamentos já adensados. Economicamente o país está dando início à abertura econômica liberal e saindo da crise da década de 1980, e essa retomada econômica deve ter algum efeito local em Goianira. Além da população migrante estranha ao município há também a vinda da população que deixou o campo no segundo êxodo rural do município. Na área administrativa municipal há a promulgação de uma lei em 1996 proibindo a abertura de loteamentos fora do perímetro urbano, que era mal definido. A receita municipal, por outro lado, é crescente em todo o período de formação do padrão. Surgem, assim, os bairros Setor Boa Vista, Vila Leo Lynce II, Jardim D'Assis, Solar das Orquídeas, Vila Verdes Mares II, Residencial São Pedro.

A segunda fase do padrão de expansão urbana complexo (desde 2001)

O principal marco que separa a primeira da segunda fase é o deslocamento da ação imobiliária da cidade nuclear para a cidade linear e para as bordas de ambas. A isto se soma a diversidade dos tipos de loteamentos. O crescimento demográfico mantém a aceleração da década de 1990. A administração pública municipal se depara com uma realidade complexa, mas não se estrutura para isso. A cidade passa a responder também à demanda industrial e o campo cresce em produtividade e emprega menor quantidade de mão-de-obra.

Nesta segunda fase do período complexo tem-se o surgimento de loteamentos sem infra-estrutura e de ocupação lenta, a saber, a Vila Adilair (2001), o Setor Serra Dourada (2001) e o Mansões Serra Dourada (2002), que se identifica com o padrão da cidade linear inicial; têm-se, pela primeira vez, loteamentos populares com infra-estrutura básica e de rápida ocupação, quais sejam o Residencial Solar das Paineiras, o Residencial Triunfo, sua segunda etapa, e o Residencial Triunfo II; há também um loteamento residencial que segue o estilo de condomínio fechado, ainda não existente na cidade, o Villagio Baiocchi; dois condomínios de chácaras margeando a cidade nuclear e levemente distanciada desta, o Residencial Recanto das Águas e o Residencial Lago Azul; e, ainda, um loteamento industrial, o Distrito Agro-industrial de Goianira (DAIG), também de rápida ocupação.

CONCLUSÕES

A importância dessa delimitação espaço-temporal do crescimento urbano através dos padrões está em possibilitar a explicação dessa formação espacial a partir das forças que geram produtos espaciais diferenciados. A partir daí pode-se, por exemplo, interpretar a ação imobiliária com base nas nuances que assume em cada padrão, ou pode-se buscar explicar a ação política local em face de cada realidade. Enfim, se os padrões encontrados forem capazes de refletir a realidade, é possível explicar, além da expansão urbana, outras facetas sociais ou espaciais.

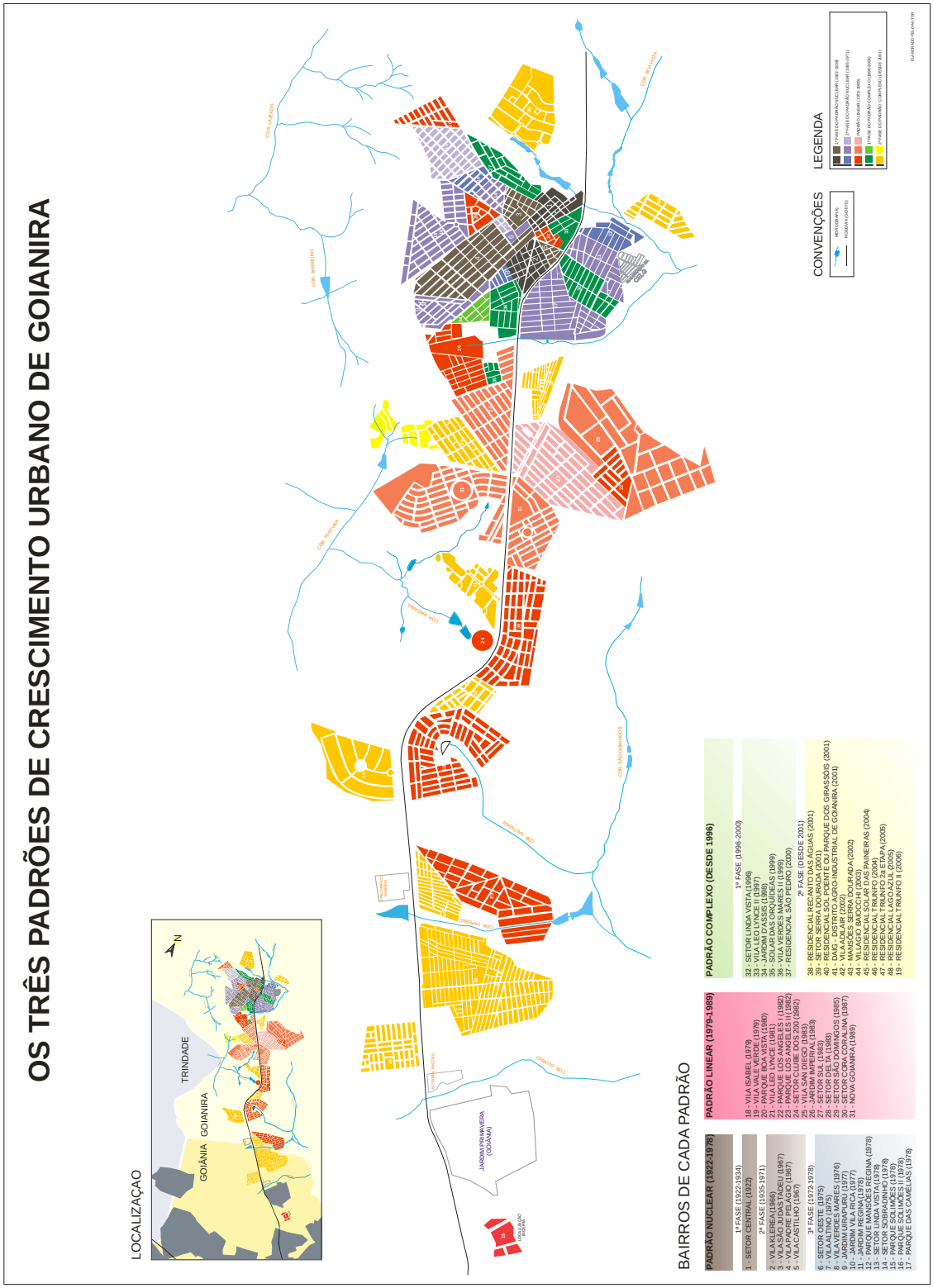


Figura 1: Mapa dos padrões de expansão urbana de Goianira

CONCEPÇÕES DE LEITURA EM MANUAIS DO PROFESSOR DE PORTUGUÊS

CARVALHAES, Wesley Luis; **SOUZA,** Agostinho Potenciano de.
Faculdade de Letras – UFG
wcarvalhaes@hotmail.com

Palavras-chave: Leitura. Livro Didático de Português. Leitor-modelo.

Introdução: Escola, Livro Didático de Português e Leitura

O folhear de um livro didático de português, doravante, nesse trabalho, LDP, revela o destaque dado pela maioria dos autores dessas obras à questão da leitura e, por conseguinte, à compreensão de textos. Escritos para serem utilizados na escola, os LDP evidenciam a confiança da sociedade na escola como espaço propício para o incentivo, exercício, desenvolvimento e valorização da leitura. Barthes; Compagnon (1987), no verbete leitura, assinalam que esse termo remete a um conjunto de práticas exercidas pela sociedade, especialmente por meio da instituição escolar.

Observa-se que tem sido a escola um lugar privilegiado de prática de leitura cujas habilidades são consideradas no processo ensino/aprendizagem o qual "faz parte não só do cotidiano das escolas, como também da vida do cidadão em sociedade letradas e envolve sempre a escolha de uma trajetória" (PAULINO, 2001, p.14).

Os professores da língua materna são, por excelência, na escola e, conseqüentemente, na sociedade, agentes da leitura e contam com o LDP como um importante instrumento de trabalho. O LDP não é algo novo na atividade pedagógica dos professores do materno idioma. Soares (2001), por exemplo, evidencia essa afirmação ao construir uma história da leitura e da formação do professor-leitor por meio da análise de livros didáticos – no caso, *A Antologia Nacional*, de Fausto Barreto e Carlos de Laet e *Estudo dirigido de Português*, de Reinaldo Mathias Ferreira.

Soares (2001) faz um contraponto à análise de *A Antologia Nacional* – obra que trazia apenas textos – por meio da análise de *Estudo dirigido de Português* que chegou às escolas no início dos anos 70. Uma das constatações da autora foi a de que, a partir dos anos 70, o LDP, além de excertos literários para serem trabalhados pelo professor nas aulas de português, começou a apresentar questões sobre esses textos e suas respostas correspondentes.

Essas questões, acompanhadas de suas respostas, vão constituir, mais tarde, uma seção comum nos LDP de hoje: o manual do professor. A configuração desse manual varia como variam as concepções sobre o ensino de língua e sobre a atuação do professor de português. Ora as respostas às questões são inseridas entre as mesmas, ora essas respostas aparecem no fim do LDP em forma de suplemento.

Em geral, nos manuais, há orientações ao professor sobre os pressupostos teóricos que nortearam a elaboração do LDP, porém, muitas vezes, o manual torna-se apenas um livro de respostas. Observando e investigando essas variações, o presente trabalho pretende identificar, em vários manuais, a concepção de leitura, explícita ou implícita, adotada na produção dos vários LDP analisados.

Metodologia

Embora fosse interessante iniciar a análise com manuais de LDP da década de 70, a dificuldade em encontrá-los situou o estudo entre a década de 80 e o ano 2006. Para a análise, foram escolhidos vinte e dois LDP destinados à ultima série do ensino fundamental, 8ª série, ou 9º ano, conforme recente mudança. Dessas obras, quatro são da década de 80; cinco da década de 90 e treze foram publicadas entre os anos 2000-2006.

Escolhidas as obras didáticas, foram os manuais do professor observados e identificadas as concepções de leitura a eles subjacentes. Em seguida, esses dados foram analisados à luz de teorias do Discurso (BRANDÃO, 1991; MARCUSCHI, 1996; PÊCHEUX, 1990; POSSENTI, 2005) e da noção de Leitor-modelo (ECO, 1986).

Resultados

As quatro obras analisadas da década de 80 apresentam o manual do professor apenas como um facilitador do trabalho em sala de aula. Nessas obras, os textos selecionados são, majoritariamente, fragmentos de obras literárias e poemas. O manual do professor, por sua vez, funciona como uma receita a ser seguida na promoção da leitura e do estudo da língua materna.

A análise de cinco livros didáticos de português da década de 90 revela que, a partir de então, alguns autores trazem, no manual do professor, além das respostas aos exercícios, orientações e discussões sobre o ensino de português, o que parece ser um reflexo das contribuições dos estudos lingüísticos no Brasil. Outros autores, entretanto, talvez em virtude da cristalização de uma prática que remonta ao fim da década de 60 e início de 70, continuam oferecendo, no manual do professor, apenas as soluções para as questões propostas no livro didático. As cinco obras analisadas podem ser enquadradas em dois grupos distintos.

A leitura é, ainda aqui, uma atividade estritamente ligada à estética – ainda mais quando se sugerem dramatizações e memorizações de alguns textos – e à utilização do texto como suporte para o estudo da gramática. Os textos selecionados, em sua grande maioria, são excertos literários cuja leitura estava associada à identificação de figuras de estilo, estruturas narrativas e ao estudo de gramática.

As obras entre 2000 e 2006 que foram analisadas mostram uma significativa alteração na elaboração dos LDP. A partir do ano 2000, pelo que se pode ver nas treze obras analisadas entre 2000 e 2006, a maioria dos autores das obras didáticas para o ensino de português oferece ao professor da língua materna manuais que, muito além de trazer respostas às questões propostas, apresentam reflexões sobre recentes contribuições dos estudos lingüísticos – especialmente da análise do discurso, da lingüística textual, da semântica e da semiótica – para o ensino da língua portuguesa.

Alguns autores apresentam manuais que levam ao professor encaminhamentos teóricos sobre os quais se fundamentaram para a elaboração dos livros didáticos. Em maior ou menor grau, dependendo da obra, há discussões em torno da questão dos gêneros textuais, do ensino por meio de projetos, da leitura como letramento, da concepção de leitura adotada e considerações sobre a seleção de textos, temas transversais, etc.

Discussão e algumas conclusões

Nos manuais do professor dos LDP analisados da década de 80, vê-se claramente a intenção de que esses manuais fossem livros de respostas cuja finalidade era facilitar o trabalho com a língua portuguesa. Pensando no conceito de formação imaginária de Pêcheux (1980), é possível indagar, a partir da observação desses manuais, que imagem tinham os autores dos LDP do professor de português desse momento histórico para oferecer um livro com questões que visavam explorar os textos, a leitura, portanto, e as respostas a essas questões. Certamente, o professor era visto como alguém que necessitava, por várias razões, do auxílio advindo do manual a ele destinado. E a leitura, como fica nesse momento?

A primazia do texto de caráter literário nas obras da década de 80 leva a crer que a leitura, então, é vista como a identificação de um sentido pré-determinado pelo autor dos textos, bem o contrário do que se vai verificar em outras das obras analisadas.

A partir dos anos 90, as obras analisadas vão sofrendo lentas transformações, oferecendo, gradualmente, algumas informações sobre os pressupostos teóricos em que se

basearam os autores para a elaboração dos LDP. Nesse momento, há o surgimento de outra imagem do professor: alguém que é capaz de pensar melhor sua prática por meio da discussão teórica. A consolidação dessa imagem é gradual a ponto de Marcuschi (1996) encontrar duas hipóteses para a ausência de discussões teóricas nos LDP. A primeira seria o fato da obviedade das teorias subjacentes, de modo a dispensar apresentação; a segunda seria o fato de serem os professores mal-formados não podendo, desse modo, tirar proveito das possíveis observações teóricas nos LDP. Aqui, novamente, percebe-se um jogo de imagens bem característico da noção de formação imaginária de Pêcheux (1990).

A partir do ano 2000, a maioria dos LDP analisados vai apresentar manuais em que figuram várias observações teóricas ou metateóricas acerca da noção de língua, texto, gramática e – o que interessa nesse trabalho – sobre a concepção de leitura sobre a qual se sustenta a obra. Esse fato aponta para a consolidação do que foi iniciado na década de 90: a figura do professor como agente da leitura capaz de compreender teoricamente os caminhos possíveis para a efetivação de sua prática pedagógica.

Nesse momento, as condições de produção dos manuais do professor em LDP apontam para a necessidade da discussão teórica, o que pode ser visto como um desdobramento de novas reflexões levadas a cabo no interior da lingüística, no Brasil, com a ampliação de estudos lingüísticos nas áreas da lingüística textual, da pragmática, da semiótica, da análise do discurso etc.

Desde a década de 80 do século passado ao ano de 2006, pode-se observar que o manual do professor nos LDP muito se transformou. É possível perceber, em orientações ao professor nos manuais, especialmente a partir do ano 2000, a presença da concepção de discurso como "o efeito de sentido construído no processo de interlocução (opõe-se a uma concepção de língua como mera transmissão de informação)" (BRANDÃO, 1991, p.89). O discurso, entendido como efeito de sentido, supõe que a leitura não é um mero decifrar o pretendido pelo autor (POSSENTI, 2005).

O manual do professor em LDP transforma-se ao passo em que surgem olhares novos sobre os estudos lingüísticos. Em boa parte dos manuais analisados entre os anos de 2000 e 2006, faz-se alusão ao conceito de discurso, surgindo, aí, uma nova concepção de leitura: atualização de um texto por seu destinatário, produção de sentidos e não identificação de um sentido prévio.

Uma última palavra deve ser dita acerca do manual do professor em LDP: as orientações presentes nele devem ser atualizadas, compreendidas, discursivizadas pelo professor para, posteriormente, serem adotadas ou não.

O manual do professor é um texto e, como texto, conforme diz Eco (1986) é uma "cadeia de artifícios de expressão", uma estrutura complexa. Conjunto de mecanismos de expressão que devem ser atualizados por alguém a quem se destina, o texto, para sua plena significação, depende do leitor, sempre visto como operador da atualização textual. Quem é esse leitor? O professor de português, claro.

Essa atualização, de que fala Eco (1986), em certo sentido, é pensada por quem escreve, alguém que, ao escrever, pressupõe um interlocutor a quem se destina a produção. Essa pressuposição pode ou não se confirmar visto que nem sempre a competência textual do emitente coincide com a do destinatário. Não obstante essa possível disparidade, o leitor, o professor, no caso, continua previsto no/pelo texto, o manual nos LDP, que, entremeado de espaços em branco, espera a ação do leitor. Mais do que esperar pelo leitor, o texto o constrói.

Conforme diz Eco, "o texto é um produto cujo destino interpretativo deve fazer parte do próprio mecanismo gerativo" (ECO, 1986, p.39). O emitente, no momento em que produz o texto, não só prevê o leitor como também move o texto no sentido de construir esse leitor, ou seja, "o texto não apenas repousa numa competência, mas contribui para produzi-la" (ECO, 1986, p.40).

Tomando leitura como a atualização de um texto por seu destinatário – numa cooperação textual que envolve o conceito de enciclopédia formulado por Eco (1986) – é preciso considerar que essa atividade efetiva-se com a ação do que o autor chama de leitor-modelo. O leitor-modelo, uma estratégia textual, age (ou não) sobre o texto, realizando movimentos cooperativos de atualização. Esses movimentos traduzem-se em: atualização de co-referências e enciclopédia, compartilhamento de experiências com o autor e efetivação de inferências.

Esse leitor-modelo previsto pelo manual dos LDP é o professor de língua portuguesa. O manual orienta e espera a ação do professor. O conceito de leitura nele presente deve ser discursivizado pelo professor. É o professor quem vai utilizar o manual e não o contrário. Trata-se de afirmar, sempre e com renovado ânimo, que é o professor de português, a quem o manual se destina, o agente da leitura em quem a escola e, conseqüentemente, a sociedade deposita ou confiança – ou o fardo? – no desenvolvimento e promoção da leitura, por excelência.

Referências bibliográficas

BARTHES, R., COMPAGNON, A. *Enciclopédia Einaudi.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1987. v.11.

BRANDÃO, H. N. *Introdução à Análise do Discurso.* Campinas: Unicamp, 1991.

ECO, U. O leitor-modelo. In: _____ . *Lector in fabula.* São Paulo: Perspectiva, 1986.

MARCUSCHI. L. A. O livro didático de língua portuguesa em questão: o caso da compreensão de texto. In: *Caderno do I Colóquio de Leitura do Centro-Oeste.* Goiânia: FL/UFG, 1996.

PAULINO, G. et al. *Tipos de textos, modos de leitura.* Belo Horizonte: Formato, 2001.

PÊCHEUX, M. As condições de produção do discurso. In: GADET, F. & HAK, T. *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux.* Campinas: Unicamp, 1990.

POSSENTI, S. Teoria do Discurso: um caso de múltiplas rupturas. In: MUSSALIM, F., BENTES, A. C. (Org.s) *Introdução à lingüística - fundamentos epistemológicos* . 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SOARES, M. O livro didático como fonte para a história da leitura e da formação do professor-leitor. In: MARINHO, M. (Org.) *Ler e navegar: espaços e percursos da leitura.* Campinas: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 2001.

Livros didáticos analisados

ALBERGARIA, L. DE et al. *Português na ponta da língua.* 8ª série. Belo Horizonte: Dimensão, 2000.

BELTRÃO, E. et al. *Diálogo: língua portuguesa.* 8ª série. São Paulo: FTD, 2001.

BISOGNIN, T. R. *Descoberta e construção.* 8ª série. São Paulo: FTD, 1991.

BORGATO, A. M. T. et al. *Tudo é linguagem.* 8ª série. São Paulo: Ática, 2006.

CARVALHO, A. M. & SILVA, J. A. DA. *Nossa palavra.* 8ª série. São Paulo: Ática, 1998.

CEREJA, W. R. & MAGALHÃES, T. C. *Português: linguagens.* 8ª série. São Paulo: Atual, 2006.

FARACO, C. E. & MOURA, F. M. DE. *Linguagem nova.* 8ª série. São Paulo: Ática, 2002.

FERNANDES, M. *Alet – Aprendendo a ler e a escrever textos.* 8ª série. Curitiba: Positivo, 2005.

FERREIRA, M. *Entre palavras.* 8ª série. São Paulo: FTD, 1998.

MACHADO, I. DE M. *Português uma língua brasileira.* 8ª série. São Paulo: Scipione, 1989.

MARTOS, R. C. & MESQUITA, R. M. *Português linguagem e realidade.* 8ª série. São Paulo: Saraiva, 1993.
MASSARO, A. *Português construindo a linguagem.* 8ª série. São Paulo: IBEP, 1985.
MUNIZ, R. M. DE A. *Português criando e recriando.* 8ª série. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988.
PRATES, M. *Reflexão e ação em língua portuguesa.* 8ª série. São Paulo: Editora do Brasil S/A, 1984.
PROENÇA FILHO, D. *Língua portuguesa, comunicação, cultura.* 8ª série. São Paulo: FTD, 2004.
SARGENTIM, H. G. *Montagem e desmontagem de textos.* 8ª série. São Paulo: IBEP, 1999.
SARGENTIM, M. D. F. *Toda linguagem.* 8ª série. São Paulo: IBEP, 2006.
SARMENTO. L. L. *Português: leitura, produção, gramática.* 8ª série. São Paulo: Moderna, 2002.
SOARES, M. *Português: uma proposta para o letramento.* 8ª série. São Paulo: Moderna, 2002.
TERRA, E. & CAVALLETE, F. *Português para todos.* 8ª série. São Paulo: Scipione, 2004.
_____. *Projeto radix: português.* 8ª série. São Paulo: Scipione, 2006.
TESOTO. L. *Português: texto e voz.* 8ª série. São Paulo: Editora do Brasil, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

ESTRUTURA EM COMUNIDADES DE INSETOS AQUÁTICOS: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL EM CÓRREGOS NO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA, GOIÁS, BRASIL

NASCIMENTO-DE-JESUS, Jhonathan Diego[1]
SPACEK, Bruno Godoy[2]
LOPES, Jennifer Cinaglia[3]
OLIVEIRA, Leandro Gonçalves[4,5]

1- Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução; jhonathanbio@yahoo.com.br
2- Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução; bruno_spacek@hotmail.com
3- Graduanda em Ciências Biológicas – Bacharelado; jenny_cinaglia@hotmail.com
4- Núcleo de Educação em Ciências e Meio Ambiente, ICB-UFG
5- Depto. Biologia Geral, ICB-UFG; lego@icb.ufg.br

PALAVRAS CHAVES: Dominância, Efeito fundador, estrutura de comunidade e experimento *in natura*.

Introdução

A entomofauna aquática é um dos principais grupos de invertebrados em ecossistemas lóticos, devido seu papel no fluxo de energia, ciclagem de nutrientes e na rede trófica desses ambientes (BISPO & OLIVEIRA, 1998; RUSSO *et. al.,* 2002*)*. Tal funcionalidade é especialmente marcante em trechos de cabeceira ou heterotrófica, onde a produção primária é baixa, como predito pelo conceito do rio continuo (VANOTTE *et. al.,* 1980*).* A distribuição destes organismos tem sido relacionada a variações no habitat tanto em condições físico-químicas (CARVALHO, 1993; SILVEIRA, 2003), composição do sedimento (KIKUCHI & UIEDA, 1998), ordem do rio (VANOTTE *et. al., op. cit.*) e finalmente o tipo de substrato (SANSEVERINO *et. al.* 1998, Esteves, 1998; Cardoso, 2004). Dessa maneira a distribuição desses organismos pode ser visualizada como um processo determinado pela seleção de habitats pelas espécies, fundamentando-se no conceito de nicho ecológico proposto por HUTCHINSON (1957).

A maioria dos insetos aquáticos é bentônica, e estes estão intimamente associados ao substrato durante uma parte da sua vida. O tipo de substrato presente em ambientes lóticos varia muito, de forma temporal e espacialmente, principalmente no que se refere à sua estrutura física, composição orgânica,

estabilidade e heterogeneidade (ASSIS *et. al.*, 2004). Essa alternância é determinante na distribuição e abundância dos insetos aquáticos, possibilitando variação dos tipos de habitats, alimentação e proteção contra predadores e correnteza em um continuo do corpo d'água (MINSHALL, 1984).

Alguns grupos taxonômicos de insetos aquáticos como os pertencentes às ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera são utilizados extensivamente como indicadores de impactos na vida aquática, por apresentarem algumas particularidades como: i) ciclos de vida longos, de até um ano; ii) serem animais relativamente grandes, sésseis ou de pouca mobilidade; de fácil amostragem, com custos baixos; iii) elevada diversidade taxonômica; iv) sensibilidade a alterações no meio; (COMPIN & CÉRÉGHINO, 2003; GOULART & CALLISTO, 2005).

Os principais fatores bióticos que moldam a estrutura e a composição da comunidade temporal e espacialmente são a história de vida das espécies, a competição e a predação, levando em consideração também que a composição local vai depender certamente do "pool" de espécies regionais. Dessa forma o entendimento de como estas comunidades são estruturadas e a compreensão dos fatores quem determinam a composição e abundância em ambientes lóticos é importante porque fornece informações básicas necessárias para futuros estudos de biomonitoramento de áreas naturais e degradadas pela atividade antrópica (RICHARDS *et. al.*, 1993; BISPO *et.al.*, 2006).

Experimentos envolvendo colonização de macroinvertebrados aquáticos nos permitem compreender alguns padrões ecológicos, principalmente aqueles ligados as estruturação das comunidades (CARVALHO & UIEDA, 2004). Tais comunidades podem ser estruturadas por dois padrões distintos relacionados ao processo competitivos durante as etapas de sucessão de determinados ambientes: dominância e fundação (YODSIS, 1989). No padrão de fundação as espécies possuem equivalências durante a colonização, obedecendo assim a uma loteria competitiva, sendo vencedoras as espécies que se estabeleceram no ambiente no inicio da sucessão. Outro padrão estabelecido na comunidade é chamado de dominância, ocorrendo quando algumas espécies são competitivamente superiores uma dominância sobre as outras no ambiente.

O estudo teve como objetivo estudar a relação da comunidade de insetos aquáticos e os mecanismos de colonização, bem como os padrões de competição durante a sucessão ecológica, com a utilização de substrato artificial. Estabelecendo as seguintes hipóteses: i) Comunidades cujos taxa dominantes são Dipteras, Trichopteras e Ephemeropteras, são estruturadas por fundação; ii) Diferentemente comunidades cujos taxa dominantes são Odonatas e Heteropteras, são estruturadas por dominância; iii) Comunidades estruturadas por fundação possuem indivíduos obedecendo a regra de auto-atenuação.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O presente trabalho foi realizado em riachos do município de Niquelândia, no Estado de Goiás, na área de influência da mineradora Anglo/CODEMIN, próximo ao lago de Serra da Mesa. A região possui clima tropical semi-úmido, caracterizado por um período de chuva, de outubro a abril, e outro de estiagem, de maio até setembro (SOUZA, 2003), com pluviosidade média anual de 1400 mm (SOUZA, 2003). Cinco córregos foram utilizados para realização do experimento. Córrego Pires -

14º12'30,51"S e 48º22'36,47"W, Córrego da Cancela - 14º11'02,49"S - 48º21'04,32"W, Córrego da Bica - 14º12'09,15"S e 48º22'37,41"W, Córrego do Retiro - 14º08'12,07"S e 48º21'18,06"W, Córrego com ladrão da Lagoa - 14º07'52,20"S e 48º20'43,94"W.

Desenho experimental

O experimento foi realizado nos meses de .... Durante o período de estiagem na região. O material utilizado para confecção do substrato artificial foram britas (gnaisses) envoltos por redes de nylon com malha de 0,5mm. Utilizamos um kilograma em cada pacote. Cinco amostras foram colocadas em cada córrego dispostas com a distância média de um metro. A cada sete dias uma amostra era retirada e substituída por outra que permanecia nos córregos por apenas sete dias. Os demais permaneciam, quatorze, vinte um, vinte oito e trinta e cinco dias. Após retirar da águas as amostras elas eram acondicionadas em frascos contendo álcool 70%. No laboratório as amostras foram lavadas e em seguidas o material era peneirado. Depois de todo processamento o material resultante era triado e identificado com auxílio estereoscópio eletrônico até os níveis taxonômicos de família e gênero utilizando as chaves taxonômicas DOMÍNGUEZ & FERNÁNDEZ, (2001), WIGGINS, (1977) e MERRITT & CUMMINS, (1979).

Resultados e discussão

Devido ao fato das coletas em campo terem terminados na primeira semana de Junho ainda estamos na fase de triagem e identificação do material biológico coletado.

Conclusão

Até o presente momento observa-se que as hipóteses apresentadas são confirmadas, sendo necessário término das identificações para conclusões mais evidentes e confiáveis.

Referências Bibliográficas

ASSIS, J. C. F.; CARVALHO A. L.; NESSIMIAN J. L. Composição e preferência por microhábitat de imaturos de Odonata (Insecta) em um trecho de baixada do Rio Ubatiba, Maricá-RJ, Brasil**. Revista Brasileira de Entomologia 48**(2): 2004. p. 273-282

BISPO P. C., OLIVEIRA L. G.. Distribuição espacial de insetos aquáticos (Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera) em córregos de cerrado do Parque ecológico de Goiânia no estado de Goiás. *In* NESSIMIAM, J. L. & A. L. CARVALHO. Ecologia de insetos aquáticos*.* **Séries Oecologia Brasilienses. 5**: 1998. P. 175-189

BISPO, P. C.; OLIVEIRA, L. G.; BINI, L. M. ; SOUZA, K. G. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil: environmental factors influencing the distribution and abundance*.* **Revista Brasileira de Zoologia, 66** (2B): 2006. p. 611-622

CARVALHO, E. M.; UIEDA, V. S. Colonização por macroinvertebrados bentônicos em substrato artificial e natural em um riacho da serra de Itatinga, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia 21**(2): 2004. p. 287-293

COMPIN, A.; CÉRÉGHINO, R. Sensitivity of aquatic insect species richness to disturbance in the Adour-Garonne stream system (France). **Ecological Indicators, 3**: 2003. p. 135-142

DOMÍNGUEZ, E.; FERNÁNDEZ, H. R.. **Guia para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos.** Tucumán: Editora Universidad Nacional de Tucumán, 2001. 154pp.

HUTCHINSON, E. G. Concluding remarks. **Cold Spring Harbor Symposium of Quantitative Biology, 22**: 1957. p. 415-427

GOULART, M.; CALLISTO, M. Mayfly distribution along a longitudinal gradient in Serra do Cipó, southeastern Brasil. **Acta Limnolgica Brasiliensia, 17** (1): 2005. p. 1-13

KIKUCHI R.M.; UIEDA V.S. Composição das comunidades de invertebrados em um ambiente lótico tropical e sua variação espacial e temporal. *In:* Nessimian, J. L. & A. L. Carvalho. Ecologia de insetos aquáticos. **Séries Oecologia Brasilienses, 5**: 2001. p.157-173

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. 2ª ed. Iowa, Kdall Hunt Piblishing Company, 1993. 441p.

SOUZA, D. R. 2003. **História da CODEMIN**. Goiânia. Ed. Terra. 300p

RICHARDS, C.; HOST, G. E.; ARTHUR, J. W. Identification of predominant environmental factors struturing stream macroinvertebrate communities within a large agricultural catchment. **Freshw. Biol. 29**: 1993. p. 285-294

RUSSO, M. R.; FERREIRA, A.; DIAS, R. M. Disponibilidade de invertebrados aquáticos para peixes bentófagos de dois riachos da bacia do rio Iguaçu, Estado do Paraná, Brasil**. Acta Scientiarum 24** (2): 411-417

SANSEVERINO, A.M.; NESSIMIAN, J. L.; CARVALHO A.L. A fauna Chironomidae em diferentes biótopos aquáticos na Serra do Subaio. (Teresópolis, RJ). **Ecologia de insetos aquáticos. Séries Oecologia Brasilienses 5**: 1998. p. 253-263

SILVEIRA F. L. S.. **Caracterização limnológica e distribuição espacial de insetos aquáticos das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Tricoptera, na bacia do Rio Meia Ponte, GO**. Dissertação de mestrado- Programa de Pós graduação em Ecologia da UFG. 2003. 62p

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R.; CUSHING, C. E. The river continuum concept. **Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37**:1980. p.130-137

WIGGINS, G. B. **Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera).**1977.

YODZIS, P. Competiton, mortality and community structure. In: Diamond, J.; Case, T.J. **Community Ecology:** Harper & Row, New York.
1986. 480–491p.

FORÇAS IMPULSORAS E RESTRITIVAS PARA O TRABALHO EM EQUIPE DE ENFERMAGEM DE UM HOSPITAL-ESCOLA

[1]**SILVA**, Ana Paula
[2]**MARTINS**, Vaneila Moraes Ferreira
[3]**MUNARI,** Denize Boutellet

Palavras-chaves: trabalho em equipe, equipe de enfermagem, centro de material e esterilização, serviços de emergência.

INTRODUÇÃO

A enfermagem é uma profissão cuja essência se caracteriza pelo cuidado ao ser humano prestado de forma sistematizada, a partir de um conjunto de conhecimentos específicos da área que ajudam na prevenção, promoção e recuperação da saúde e na melhoria da qualidade de vida. Nesse sentido, enquanto categoria profissional é a maior provedora de cuidados nas instituições hospitalares.

Para Pereira et al. (2005), a assistência de enfermagem é prestada por equipes de profissionais que têm competências e atribuições diferenciadas e que atuam em instituições hospitalares, sejam elas públicas ou privadas, em unidades básicas de saúde, em clínicas, escolas, indústrias, entre outras, nas quais participam de diferentes processos de trabalho e de assistência à saúde individual, familiar e coletiva.

Por sua peculiaridade, os profissionais que integram a equipe de enfermagem também estão inseridos num grupo de trabalho (equipe de saúde) o que reforça a natureza gregária do trabalho em enfermagem e saúde.

Trabalhar em grupo é uma realidade no cotidiano da enfermagem, vivenciada também em todo o período de formação acadêmica. Durante este processo, o aluno "enfermeiro" aprende que o trabalho em saúde eficaz deve ser focado na equipe (ABREU et al., 2005).

Segundo Motta (2001), na enfermagem, o termo equipe é muito utilizado para designar o grupo formado pelo enfermeiro, técnico e o auxiliar de enfermagem. No entanto é questionável o funcionamento desses profissionais em equipe, tendo em vista o que é esperado do funcionamento das equipes no contexto do trabalho em saúde.

A equipe pode ser conceituada como um grupo que compreende seus objetivos e está engajado em alcançá-los, de forma compartilhada. Nele a comunicação é verdadeira e opiniões divergentes são estimuladas. A confiança é grande, assumem-se riscos; as habilidades complementares dos membros possibilitam alcançar resultados e os objetivos compartilhados determinam seu propósito e direção (MOSCOVICI, 1996).

Motta (2001) contextualiza que as equipes são formas mais estruturadas dos grupos de trabalho e se formam por competências; são estruturadas em relações

[1]Ana Paula Silva – Enfermeira da Unidade de Urgência e Emergência do Hospital das Clínicas da UFG e do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência da Secretaria Estadual de Saúde. Especialista em cardiologia e mestranda em enfermagem pela Universkdade Federal de Goiás. psfanapaula@bol.com.br
[2] Vaneila Moraes Ferreira Martins – Enfermeira da Central de Material e Esterilização do Hospital das Clínicas da UFG e do Hospital de Urgências de Goiânia. Especialista em Unidade de Terapia Intensiva e mestranda em enfermagem pela Universidade Federal de Goiás. vaneilaferreira@terra.com.br
[3] Denize Boutellet Munari – Doutora em Enfermagem. Professora Titular da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Psicoterapia, Psicodrama e Dinâmica de Grupo – Regional Goiás. denize@fen.ufg.br

flexíveis, são permeáveis a novas idéias e tem criatividade para resolução de problemas.

Atualmente, as organizações têm procurado reestruturar seus processos de trabalho em torno de equipes como forma de melhor utilizar as habilidades de seus profissionais. Acreditam que trabalhando em equipe podem competir de forma mais eficaz e eficiente, e ainda, que por gerarem energia positiva através de esforço coordenado, apresentam um nível de desempenho que é maior do que a soma das atividades individuais (ROBBINS, 1999).

Para Thofehrn e Leopardi (2006), na literatura de enfermagem há uma ênfase significativa ao estudo e prática do trabalho em grupo com clientes, especialmente na área de saúde comunitária. Porém, quanto ao trabalho em equipe na enfermagem existe uma carência de modelos para formação de um grupo de trabalho coeso, com vínculos agregadores que favoreçam o desenvolvimento do cuidado terapêutico.

O estudo sobre as equipes e processo de formação de equipes teve início nos anos de 1950/1960. Entretanto, a partir de 1980 é que as equipes começaram a ocupar um espaço nas organizações de trabalho, surgindo como estratégia para redesenhar o trabalho e promover a qualidade dos serviços. No entanto, vale considerar que esta nova forma de trabalho representa um grande desafio, pois vários obstáculos dificultam a passagem do desempenho individual para o desempenho coletivo; as equipes enfrentam uma variedade de fatores que interferem no seu processo de estruturação (PEDUZZI e CIAMPONE, 2005).

Para estudar tais movimentos Moscovici (1996) propõe o mapeamento das dimensões necessárias ao desenvolvimento de equipes de trabalho, com base na análise de campo de forças, por ser esta técnica valiosa para planejamento de mudanças psicossociais no meio organizacional. Considera forças como elementos ativos que se conjugam para determinar o nível de atividade específico da situação em dado momento.

Essa autora ao conceituar campo de forças está fundamentada na perspectiva de Kurt Lewin que ao criar a teoria de campo de forças, permite a identificação dos movimentos presentes nos grupos que impulsionam para a realização de tarefas e, por conseguinte, facilitam a coesão do trabalho grupal influenciando positivamente os resultados do desempenho do grupo. A esse movimento Lewin (1948) denominou de forças impulsoras. De forma contrária, as forças restritivas são aquelas que restringem os movimentos de coesão e acordo entre os membros do grupo, que por sua vez, influenciam negativamente o movimento do grupo, bem como comprometem o desempenho dos grupos diante do desenvolvimento de suas tarefas (MAILHIOT, 1981).

Com base nesse referencial, o presente trabalho é originário da preocupação das pesquisadoras sobre os desafios para a potencialização do trabalho em equipe, diante das situações diversas que são delineadas no cotidiano do trabalho da enfermagem no contexto hospitalar, em particular na Unidade de Urgência e Emergência e na Central de Material e Esterilização.

A idéia deste estudo foi desenvolvida a partir das experiências vividas atualmente pela Diretoria de Enfermagem do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG) no que diz respeito a estratégia que esta tem adotado para o desenvolvimento do seu planejamento estratégico com vistas à melhorias na assistência de enfermagem, que tem como meta, entre outros aspectos, o fortalecimento do trabalho em equipe. Assim, foram objetivos deste estudo: 1) Investigar as forças restritivas e impulsoras para o trabalho em equipe dos serviços de enfermagem da Central de Material e Esterilização (CME) e Unidade de Urgência e Emergência Adulto (PS) de um Hospital Escola; 2) Mapear as forças

identificando aquelas que restringem e as que facilitam o trabalho em equipe.

METODOLOGIA

Tipo de estudo: Pesquisa exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa.

Local e participantes do estudo: Este estudo foi desenvolvido em um hospital público universitário localizado na região Centro-Oeste do país, que presta atendimento exclusivo a usuários do Sistema Único de Saúde, mais especificamente nas unidades de urgência e emergência adulto e na Central de Material e Esterilização. Participaram os profissionais de enfermagem das equipes dos dois locais selecionados, que atenderam aos critérios de ter mais de um ano de experiência na equipe e ter disponibilidade em participar do estudo.

Responsabilidade ética: A pesquisa teve o consentimento institucional e foi submetida ao Comitê de Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, sendo aprovada sob o protocolo de número 156/07. Foram garantidos o sigilo e o anonimato em relação às informações levantadas na coleta de dados, e o compromisso de que os dados seriam utilizados apenas para fins científicos, em atendimento ao que estabelece a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Procedimentos de coleta dos dados: considerando o propósito do estudo e a premissa da existência de forças propulsoras e de forças de contenção atuantes em resultados obtidos e potenciais, optou-se por elaborar um questionário, estruturado em duas partes. A primeira parte foi construída com 12 (doze) perguntas fechadas e 1 (uma) pergunta aberta, na perspectiva de caracterizar os sujeitos. A segunda parte consta de questões sobre os componentes da dinâmica do grupo de trabalho, níveis de desempenho do grupo de trabalho e caracterização do ambiente, aspectos estruturais e de organização. Após esclarecimentos, o profissional recebia o instrumento e agendava uma data para devolução.

Processamento e análise dos dados: esta etapa da pesquisa encontra-se em desenvolvimento, sendo que os dados já foram tabulados manualmente o que permitiu a caracterização dos sujeitos e a listagem das respostas obtidas nos questionários. No momento, as pesquisadoras estão agrupando os dados descritivos em categorias iniciais, que serão discutidas em um processo de refinamento que dará base ao desenvolvimento de um banco de dados para ser analisado pelo EPI-Info (CDC, Atlanta) versão 3.3.2. e, na seqüência, proceder-se a análise descritiva.

Resultados preliminares: por se tratar de uma etapa em construção, o que se pode adiantar, no momento, são apenas resultados aproximados das questões abertas. Estes foram organizados nos quadros abaixo dando uma visão panorâmica da evidência dos principais fatores restritivos e impulsores para o trabalho em equipe nas unidades pesquisadas.

Quadro 1- Forças impulsoras para o trabalho em equipe na Unidade de Urgência e Emergência e Central de Material e Esterilização. Goiânia, 2008.

Amizade;
Alegria da equipe mesmo diante das situações mais difíceis;
Possibilidade de novos conhecimentos a cada dia;
Amor e respeito entre todos;
Remuneração;
Estabilidade;
Postura dos profissionais;

Cooperação e compreensão da comunidade;
Equipe jovem e aberta a novos conhecimentos;
Administração comprometida e flexível;
Motivação;
Incentivo
Disponibilidade para busca do conhecimento.

Esse resultado mostra que o grupo estudado mostra-se estimulado e disponível para o trabalho em equipe, mesmo diante das dificuldades do cotidiano. Observa-se que a alegria, amor e respeito aparecem como elementos agregadores das equipes. Por não terem sido trabalhados ainda no programa estatístico, apenas indica a qualidade das forças impulsoras, não podendo ser previsto o quanto essas são preditoras de forças que facilitam o trabalho em equipe.

Quadro 2- Forças restritivas para o trabalho em equipe na Unidade de Urgência e Emergência e Central de Material e Esterilização. Goiânia, 2008.

Falta de ética;
Ausência de profissionais escalados;
Profissionais que não gostam do que fazem;
Falta de integração entre equipe multiprofissional;
Presença de outros vínculos;
Alta demanda de pacientes;
Falta de recursos humanos e boa estrutura física;
Falta de compromisso dos profissionais;
Número alto de estudantes sem conhecimento, sem preparo e sem acompanhamento;
Falta de motivação;
Falta de estímulo;
Falta de consideração para com os profissionais;
Falta amor para com o próximo e com si mesmo;
Falta de remuneração compatível;
Comunicação ineficiente;
Gestores ruins;
Políticas governamentais e econômicas;
Ausência de rigidez quanto as faltas;
Presença de funcionários em desvio de função.
Falta de tempo

Quanto às forças restritivas, observa-se que estas aparecerem inicialmente em maior número e representam a realidade destes profissionais em seu cotidiano de trabalho. Embora não tenham sido submetidas ao tratamento estatístico revelam um panorama das dificuldades observadas no cotidiano das equipes.

No que diz respeito a como o profissional identifica o nível de desenvolvimento em que sua equipe se encontra, observa-se na Tabela1 os indicadores de cada unidade.

Tabela 1- Níveis de desempenho do grupo de trabalho

Variáveis	Central de Material	Pronto Socorro
Níveis de desempenho		

Pseudo- equipe	0	02 (4,5%)
Grupo de trabalho	08 (22,8%)	19 (43,1%)
Equipe potencial	13 (37,1%)	12 (27,2%)
Equipe real	12 (34,2%)	06 (13,6%)
Equipe de elevado desempenho	02 (5,7%)	05 (11,3%)
Total	35	44

Considerando a existência de cinco classificações para os grupos, de acordo com seu modo de funcionamento, segundo Moscovici (1996), observa-se que os profissionais da central de material se consideram uma equipe potencial (37,1%). Isso caracteriza um grupo que quer verdadeiramente produzir um trabalho conjunto e necessita ter uma orientação direcionada sobre como trabalhar juntos, bem como precisam ser esclarecidos sobre a finalidade das tarefas e os objetivos a serem alcançados. Já os profissionais da unidade de urgência, em sua maioria, responderam que se consideram como grupo de trabalho (43,1%), ou seja, funcionam como um grupo em que todos partilham informações entre si, mas cada pessoa assume individualmente as responsabilidades por suas tarefas e objetivos, independente do resultado coletivo.

Conclusão: considerando-se a limitação da análise nesse momento e do estado ainda em construção dos resultados, pode-se dizer que os fatores restritivos parecerem mais presentes que os impulsores para o trabalho em equipe nas duas unidades estudadas. Espera-se que os resultados completos e analisados possam apresentar aos gestores melhor conhecimento sobre suas equipes, bem como o planejamento de ações no sentido de buscar um melhor desempenho e satisfação no trabalho.

Referências:

ABREU, L. D.; MUNARI, D. B.; QUEIROZ, A. L. B.; FERNANDES, C. N. S. O trabalho de equipe em enfermagem: revisão sistemática da literatura. **Rev. Bras. Enf**., v. 58, n. 2, p. 203-207, mar./abr. 2005.

LEWIN, K. **Dinâmica de Grupo**. São Paulo: Cultrix, 1948.

MAILHIOT, GB. **Dinâmica e gênese dos grupos humanos**. São Paulo: Duas Cidades, 1981. 188p.

MOSCOVICI, F. **Equipes dão certo**: a multiplicação do talento humano. 3 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1996. 240p.

MOTTA, P. R. **Desempenho em equipes de saúde**: manual. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

PEDUZZI, M.; CIAMPONE M. H. T. Trabalho em equipe e processo grupal. In: KURCGANT, P. (cood). **Gerenciamento em enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

PEREIRA, A. A.; GONÇALVES, B.; FERNANDES, M. B. V; PINTO, M. A. F.; ANTÔNIO, M. S. Motivação da equipe de enfermagem: competência dos enfermeiros. In: CUNHA, K. C. (cood.). **Gerenciamento na enfermagem**: novas práticas e competências. São Paulo: Marinari, 2005.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. Rio de Janeiro: LTC, 1999

THOFEHRN, M. B; LEOPARDI, M.T. Teoria dos vínculos profissionais: um novo modo de gestão em enfermagem. **Rev. Texto & Contexto Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 409-417, jul./ set. 2006.

Propriedades Estruturais da Orto-betaina Polarizada em Água: um Estudo Teórico Usando o Método Seqüencial Monte Carlo/Mecânica Quântica

OLIVEIRA, Leonardo Bruno Assis[1,*]; CASTRO, Marcos Antônio[1]; COUTINHO, Kaline[2]; CANUTO, Sylvio[2]; FONSECA, Tertius Lima[1]

[1]Instituto de Física – Universidade Federal de Goiás. CP 131, 74001-970 Goiânia, GO, Brasil.
[2]Instituto de Física – Universidade de São Paulo. CP 66318, 05315-970, São Paulo, SP, Brasil.
[*]leobruno78@yahoo.com.br

Palavras-chave: Orto-betaina, Monte Carlo, Polarização Eletrônica

1. Introdução

Um importante aspecto de estudos teóricos de efeitos de solvente é a inclusão dos efeitos de polarização [1]. Em simulações clássicas de líquidos tais efeitos podem ser incluídos implicitamente (o procedimento mais simples) nos parâmetros eletrostáticos do campo de força [2]. Isto representa, em geral, um aumento típico de 20% no valor do momento de dipolo de uma molécula de referência quando comparado com o resultado de fase gasosa.

2. Metodologia

Neste trabalho simulações de Monte Carlo (MC) e cálculos de Mecânica Quântica (MQ) são utilizados para estudar a polarização eletrônica da orto-betaina em água líquida em função do ângulo de torção entre os anéis fenóxido e piridínico. As simulações de Monte Carlo com 1 molécula de orto-betaina e 900 moléculas de água em equilíbrio termodinâmico são realizadas no ensemble NVT em uma caixa cúbica com condições de contorno periódicas. A polarização eletrônica é obtida usando a metodologia MC/MQ aplicada iterativamente para calcular o momento de dipolo do soluto [3] caracterizado por uma separação de cargas entre os átomos de nitrogênio (positiva) e oxigênio (negativa). Em todos os cálculos do momento de dipolo da orto-betaina em solução as moléculas de água são tratadas como cargas pontuais.

3. Resultados e Discussões

Na figura 1 mostramos os valores do momento de dipolo da orto-betaina em água para as situações polarizada e não polarizada, em função do ângulo de torção entre os anéis. Com a inclusão dos efeitos de polarização observa-se um aumento no momento de dipolo. Para o ângulo de 60º, o seu valor é 12,2 D, o que representa um acréscimo de 12,8% quando comparado com o resultado não polarizado.

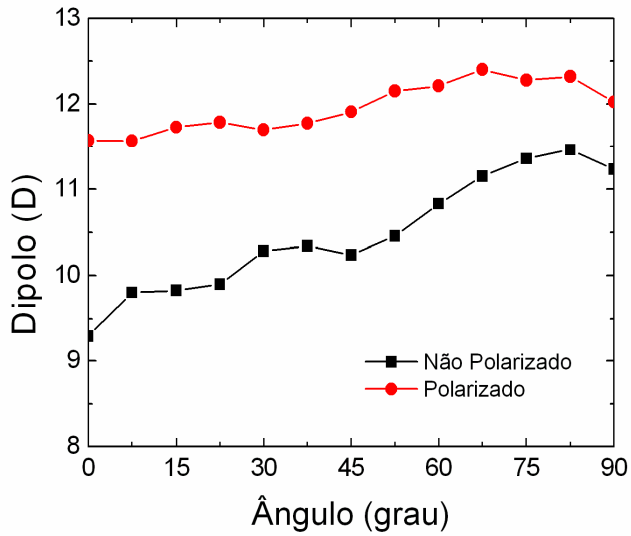


Figura 1. Momento de dipolo da orto-betaina em água em função do ângulo de torção. Cálculos MP2 com conjunto de funções base cc-pVDZ.

Para o estudo de propriedades estruturais utilizamos a função de distribuição radial G(r). No nosso sistema, ela apresenta o mesmo caráter qualitativo quando variamos o ângulo entre os anéis. Esse resultado pode ser visto na figura 2.

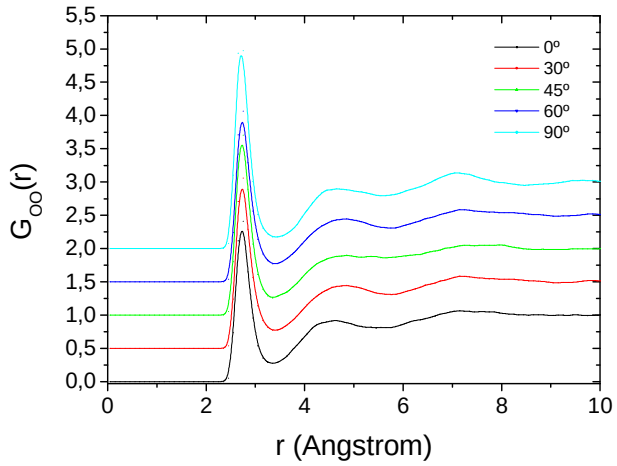


Figura 2. Função de distribuição radial entre o oxigênio da água e o oxigênio da orto-betaina para vários ângulos de torção

Analisamos a ligação de hidrogênio entre o oxigênio da orto-betaina e os hidrogênios da água. Para o ângulo de torção de 60º, o número médio dessas ligações é estimado em 3,3, caracterizando um aumento de 78% em comparação com a situação não polarizada. Os cálculos foram realizados utilizando critérios geométricos – distância radial $R_{O...O} \leq 3,35$ Å e ângulo OÔH ≤ 30º - e energético – $E_{HB} \leq -3,6$ Kcal/mol. O resultado obtido é mostrado na figura 3.

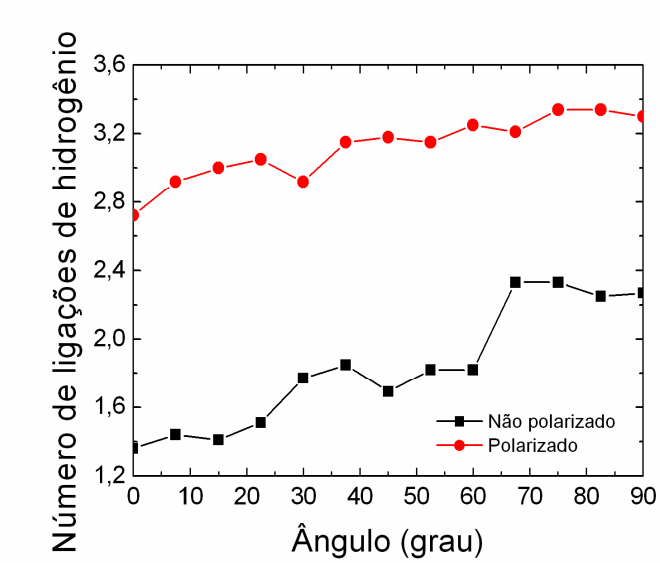


Figura 3. Número de ligações de hidrogênio da orto-betaina em água em função do ângulo de torção.

A figura 4 mostra uma superposição das ligações de hidrogênio entre a orto-betaina e moléculas de água obtidas na simulação MC.

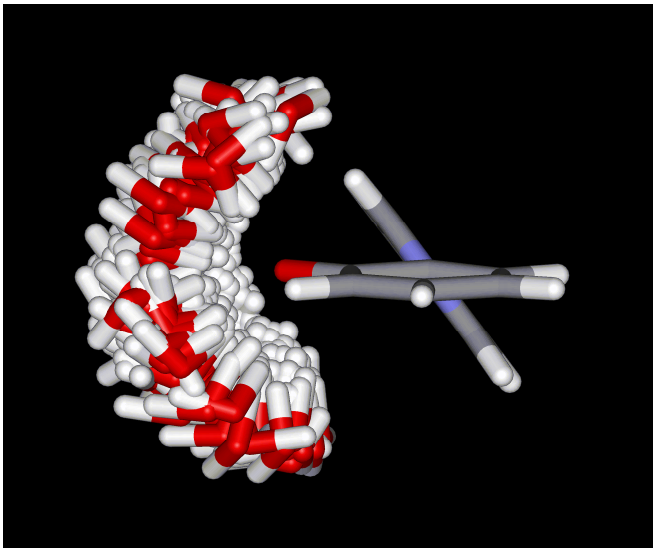


Figura 4. Representação pictórica do espaço de configurações entre uma molécula de orto-betaina e moléculas de água para o ângulo de torção de 60º.

4. Conclusões

Usando simulação de Monte Carlo e cálculos MP2/cc-pVDZ obtivemos o momento de dipolo da orto-betaina em água com a inclusão dos efeitos de polarização do soluto. Foi observado um aumento de 12,8% no momento de dipolo para o ângulo de torção de 60º entre os anéis. Estimamos ainda em 3,3 o número médio de ligações de hidrogênio para o mesmo ângulo.

5. Referências Bibliográficas

[1] C. J. Cramer, D. G. Truhlar, Science. **1992,** 256, 213.
[2] N. A. McDonald, H. A. Carlson, W. L. Jorgensen, J. Phys. Org. Chem. **1997**, 10, 563.
[3] H. C. Georg, K. Coutinho, S. Canuto, Chem. Phys. Lett. **2006**, 429, 119.

Agradecimentos: CAPES, CAPES-PROCAD, CNPq, FAPESP.

Resumo de trabalho para apresentação no CONPEEX 2008

- Título: **Análise experimental de vigas constituídas de perfis formados a frio com emendas soldadas submetidas à flexão.**
- Autores: **ALMEIDA**, Ariovaldo Fernandes de; **GOMES**, Orlando Ferreira;
- Unidade acadêmica: CMEC/EEC/UFG
- E-mail: afa.almeida@gmail.com
- Palavras-chave: perfis de aço formados a frio; flexão simples; emendas soldadas; líquido penetrante.
- Órgão financiador: CNPq

1.INTRODUÇÃO

1.1. Generalidades

Os perfis de aço formado a frio, dada a grande variedade de formas de seções transversais que podem ser obtidas e da boa relação massa/resistência, alcançaram lugar de destaque entre as estruturas metálicas, porém esta vantagem traz algumas dificuldades para os projetistas de estruturas metálicas constituídas desse tipo de perfil. Esses perfis são mais suscetíveis à instabilidade que os perfis laminados e soldados, estando sujeitos ao modo de falha por instabilidade sob carregamentos menores àqueles que correspondem a plastificação parcial ou total da sua seção (CARDOSO, 2003).

A soldagem segundo Quites & Dutra (1979), pode ser encarada sob dois aspectos, que são: reparação e fabricação. Tem-se que por muito tempo a soldagem foi considerada somente como um processo de reparação, sendo que apenas no segundo quarto deste século é que ocorreu sua aceitação em fabricações que requerem qualidade estrutural. Com isso, Quites & Dutra (1979), definem soldagem como "a operação que visa a união de duas peças, assegurando na junta, a continuidade das propriedades químicas e físicas". Deste modo, uma operação de soldagem é obtida pela interposição de material adicional na junta e pela aplicação de energia, de modo a produzir a fusão do material de adição e do material de base.

Um dos avanços tecnológicos mais importantes na engenharia pode ser atribuído aos ensaios não destrutivos. Eles investigam a sanidade dos materiais sem, contudo destruí-los ou introduzir quaisquer alterações nas suas características.

Aplicados na inspeção de matéria prima, no controle de processos de fabricação e inspeção final, os ensaios não destrutivos constituem uma das ferramentas indispensáveis para o controle da qualidade dos produtos produzidos pela indústria moderna.

Quando se deseja inspecionar peças com finalidade de investigar sobre defeitos internos, a Radiografia e o Ultra-som são poderosos métodos que podem detectar com alta sensibilidade descontinuidades com poucos milímetros de extensão. Usados principalmente nas indústrias de petróleo e petroquímica, nuclear, alimentícia, farmacêutica, geração de energia para inspeção principalmente de soldas e fundidos, e ainda na indústria bélica para inspeção de explosivos, armamento e mísseis, radiografia e a ultra-som desempenham papel importante na comprovação da qualidade da peça ou

componente em conformidade com os requisitos das normas, especificações e códigos de fabricação. Usados também na qualificação de soldadores e operadores de soldagem, a radiografia e ultra-som proporcionam registros importantes para a documentação da qualidade (ANDREUCCI, 2006).

2. PROGRAMA EXPERIMENTAL

2.1. Introdução

Este capítulo apresenta a metodologia dos ensaios realizados, de caracterização do aço, ensaios das vigas à flexão simples além da inspeção por líquido penetrante.

Foi realizado um total de quatro ensaios de vigas à flexão simples. As vigas que têm nomenclatura V1A a V4A, onde a viga V1A não tem emenda soldada servindo de referência e as vigas V2A, V3A e V4A têm uma, duas e três emendas soldadas respectivamente.

As vigas são compostas de dois perfis tipo U enrijecido compondo uma seção dupla de 200mm de altura, 150mm de base, 20mm de enrijecimento e espessura de 3,00mm.

A seção caixa da viga foi obtida mediante união por meio de filetes de solda nas mesas superiores e inferiores dos perfis tipo U, o comprimento dos filetes de solda foi de 20 mm, espaçados a cada 200 mm do eixo longitudinal da viga. Nas soldas realizadas nas vigas, tanto a intermitente para a união entre os perfis, como as soldas realizadas nas emendas, foram empregados eletrodos OK 73.03(ESAB, 2008), diâmetro de 3.25 mm

3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

3.1. Introdução

Os resultados apresentados neste capítulo referem-se aos valores nominais observados nos resultados de ensaios das quatro vigas metálicas ensaiadas, denominadas de V1A, V2A, V3A e V4A.

3.2. Ensaios das vigas metálicas

Nos ensaios realizados foram determinados os valores correspondentes à carga última obtida, o modo de ruptura, os deslocamentos, as deformações ocorridas e o comportamento geral das vigas ensaiadas, além dos resultados de inspeção através de líquido penetrante.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Introdução

Os resultados dos ensaios realizados nesse trabalho são agora analisados. Para facilitar a compreensão, a análise será feita por item na seguinte ordem: análise dos resultados do ensaio de caracterização do aço, análise dos resultados da inspeção das soldas e análise dos resultados das vigas metálicas.

4.2. Inspeção nas soldas

Na inspeção visual feita nas soldas não foi observada nenhuma deficiência em nenhuma das soldas, bem como, a inspeção por líquido penetrante também não detectou nenhuma fissura ou ruptura nas soldas ou nas regiões adjacentes a elas.

4.3. Ensaios das vigas metálicas

4.3.1. Carga e modos de ruptura

Conforme os resultados apresentados, para a carga última ($P_{último}$) no instante do colapso de cada viga, os valores da carga não sofreu muita variação entre as vigas com emendas soldadas e sem emenda soldada. Foi observado que a viga sem emenda soldada apresentou uma carga de ruptura maior que nas vigas com emendas soldadas.

4.3.2. Deslocamentos verticais

Os resultados dos deslocamentos máximos verticais ocorridos na seção transversal das vigas, medidos pelos deflectômetros R3/R4 que foram posicionados no meio do vão, mostraram que para o início do carregamento, a diferença entre as vigas com emendas soldadas e a viga sem emenda soldada foi considerada grande, mostrando que as soldas provocaram uma redução da ductilidade para esta carga. À medida que a carga foi aumentando a diferença dos deslocamentos verticais tenderam a diminuir.

4.2.3. Deformações

Os gráficos carga versus deformação mostram que, as vigas se comportaram como se esperava. Não ocorreu torção ou giro de seção transversal em nenhum dos ensaios.

Conforme pode ser observado pela leitura dos extensômetros apresentada nos gráficos, as deformações das vigas com emendas soldadas foram menores que as deformações da viga sem emenda soldada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. Conclusões

O presente trabalho estuda o comportamento de vigas constituídas de perfis formados a frio com emendas soldadas.

Os valores obtidos nos ensaios possibilitaram algumas conclusões, as quais são apresentadas a seguir.

- Na inspeção visual não foi observada nenhuma ruptura na solda.
- O ensaio de Líquido penetrante também não detectou nenhuma ruptura na solda.
-Todas as vigas romperam por plastificação da mesa comprimida.
- A carga última de ruptura na viga sem emenda soldada foi apenas 9%,5% e 10% maior que nas vigas com uma, duas e três emendas respectivamente.
- O deslocamento máximo na ruptura na viga V1A (sem emenda) foi 16% maior que na viga V2A com uma emenda soldada.
- O deslocamento máximo na ruptura na viga V3A (com duas emendas) foi 5% maior que na viga V1A (sem emenda soldada).
- O deslocamento máximo na ruptura na viga V1A (sem emenda) foi apenas 6% maior que na viga V4A com três emendas soldadas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C.M. - **Análise de elementos fletidos em estruturas de aço constituídas de perfis formados a frio.** Goiânia, 2001. 162p, Dissertação de mestrado. Escola de Engenharia Civil, UFG.

AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (l989). **Allowable stress design (ASD).** Chicago, AISC.

AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (1984).
Engineering for steel construction: a source book connections. Chicago, AISC.

ANDREUCCI, R. **Técnicas de ensaios não destrutivos.** ABENDE, São Paulo, 2007

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2003). NBR 8800/86 - **Projeto e execução de estruturas de aço.** Rio de Janeiro

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 6892- **Materiais metálicos – Ensaio de tração à temperatura ambiente.** Rio de Janeiro

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2001). NBR14762/2001 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento. Rio de Janeiro

BELLEI, I.H. (1994**). Edifícios industriais em aço: projeto e cálculo**. São Paulo: PINI.

CARDOSO, R S.- **Estudo do comportamento de vigas metálicas com seção "caixa", constituídas de perfis formados a frio, com emendas soldadas, submetidas à flexão simples.** Goiânia, 2003. 160p, Dissertação de mestrado. Escola de Engenharia Civil, UFG.

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL (CSN). **Catálogo técnico.** Volta Redonda, 2008.

DAVID, D.L.- **Vigas mistas com laje treliçada e perfis formados a frio: análise do comportamento estrutural.** Goiânia, 2003. 218p, Dissertação de mestrado. Escola de Engenharia Civil, UFG.

ESAB. **Eletrodos OK**. Contagem, MG: ed, 2007.

JAVARONI, C. E. **Perfis de aço conformados a frio por dobramento de chapa finafundamento teóricos para o dimensionamento de barras**. 213 f. 1993. Dissertação(Mestrado em Engenharia de estruturas). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1993.

MALITE, M; SALES, J. J.- **Estruturas de aço constituídas de perfis de chapa dobrada: dimensionamento de barras.** São Carlos, 1993.

OWENS, G.W.; CHEAL, B.D. (1989**). Structural steelwork connections.** London, Butterworth.

PETROBRÁS, Norma N-1596 ," **Ensaio Não Destrutivo – Líquido Penetrante**" Revisão E , Nov./ 2003

QUITES, A.M.; DUTRA, J.C. (1979**). Tecnologia da soldagem a arco voltaico.** Florianópolis, EDEME.

SAKAMOTO, A . **"Ensaio por Líquidos Penetrantes",** ABENDE, 2007.

SALMON, C. G.; JOHNSON, J. E. - **"Steel Structures: Design and Behavior: emphasizing load and resistance factor design"** Harper Collins College 1996.

USIMINAS. **Catálogo técnico**. Belo Horizonte, 2008.

VALENCIANI, V. C. **– Ligações em Estruturas de Aço.** São Carlos, 1997. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia, USP.

Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH) utilizando Sistema Passivo de Coleta de Poluentes Atmosféricos (SISCO)

SILVA, Marcos Alexandro Abreu, **ANTONIOSI FILHO**, Nelson Roberto.
Laboratório de Métodos de Extração e Separação - IQ - UFG
marcosabreusilva@gmail.com; nlliantoniosi@ig.com.br

Palavras-chave: PAH, CLAE, SISCO.

1. Introdução

O crescimento demográfico e o avanço científico e tecnológico, principalmente em grandes regiões metropolitanas e nos países subdesenvolvidos, exercem fortes conseqüências sobre o meio ambiente em geral e nos recursos naturais em particular.

Fica evidente a necessidade de preocupação com os impactos gerados pelo homem ao meio ambiente, uma vez que, a atmosfera constitui o principal meio de transporte e depósitos para os compostos orgânicos e inorgânicos emitidos através de fontes naturais ou antropogênicas, sendo o homem o principal causador dessas fontes (LOPES e ANDRADE, 1996). Altas quantidades de poluentes têm sido introduzidas no meio ambiente, dentre estes poluentes, podem ser citados os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH) e os metais-traço como Pb, Cr e Hg, sendo alguns carcinogênicos e/ou mutagênicos em baixas concentrações (SWAILEH e SANSUR, 2006; US EPA, 1996; WHO, 2000).

Os hidrocarbonetos aromáticos constituem uma família por possuírem dois ou mais anéis aromáticos condensados. Dentre as inúmeras fontes, podem ser citados os processos de combustão de material orgânico (particularmente a exaustão de motores a diesel e gasolina), a queima de carvão, as fotocopiadoras, a exaustão de plantas de incineração de rejeitos, a fumaça de cigarro além de vários processos industriais como, por exemplo, a produção de alumínio e a gaseificação do coque, etc (PEREIRA NETTO et al. 2000). De acordo com um relatório feito pela agência de proteção ambiental dos Estados Unidos em 1996 (US EPA) 16 PAH são considerados particularmente importantes no monitoramento ambiental de poluentes orgânicos persistentes. As Autoridades Européias e Portuguesas acompanharam a evolução dos conhecimentos sobre a toxicidade dos PAH e do seu potencial risco para a saúde e criou a Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho nº 2004/107/CE de 15 de Dezembro de 2004 com o objetivo de regular as quantidades máximas de PAH a que o Humano deve estar exposto. Neste sentido tem-se também desenvolvido esforços para a realização de programas de monitorização para conhecer o grau de poluição dos solos, da água e do ar.

Programas de monitoramento são importantes em avaliações de impacto ambiental, pois fornecem informações relevantes a respeito da extensão da poluição, do impacto ambiental provável e da deterioração ou da melhoria gerada numa escala temporal e espacial; permitem avaliar a eficiência de ações mitigadoras adotadas com o propósito de reduzir ou eliminar a origem da contaminação e podem ser utilizados na avaliação de normas ou guias que estejam em vigor, elaborados com fins de proteção ambiental (RAYA-RODRIGUEZ, 2000; AZEVEDO, GERCHON e REIS, 2004).

2. Metodologia

2.1 – Área de Estudo

O presente estudo está sendo desenvolvido na cidade de Goiânia, capital do estado de Goiás (Brasil), com população na região metropolitana de aproximadamente 1,2 milhões de habitantes e estimado tráfego de 300 mil veículos por dia (IBGE, 2006).

Em Goiânia foram escolhidos 29 pontos de instalação, onde foram englobados 20 bairros. Vale observar que a definição de locais de instalação dos SISCO em Goiânia foi de modo a englobar locais que apresentem tanto elevadas quanto baixas densidades populacionais, e com a ocorrência de diferentes atividades antrópicas.

2.2 – Desenvolvimento do sistema de coleta

O sistema de coleta constituiu-se de um papel de filtro quantitativo marca JP® 40 faixa branca com diâmetro de 24,0 cm recoberto com cera Polimetilênica marca MEGH do tipo Meghwax® CPB 300. A cera apresenta-se como um sólido em escamas, não tóxico, com ponto de fusão de 80 a 120°C, e insolúvel em água.

A cera foi fundida em recipiente de aço inoxidável, com o auxilio de chapa aquecedora a 200°C por 30 minutos. Posteriormente os papéis de filtro foram mergulhados na cera liquida de forma a se obter uma superfície homogênea de deposição em ambos os lados. Após a solidificação total da cera sobre os filtros, o conjunto foi pesado tendo-se obtido uma massa de cera aderida de aproximadamente 10 g. O papel de filtro revestido com cera foi afixado em um suporte feito com barras de alumínio de ¼ de polegada sendo que o sistema passivo de coleta de poluentes atmosféricos proposto foi denominado de SISCO (Figura 1).

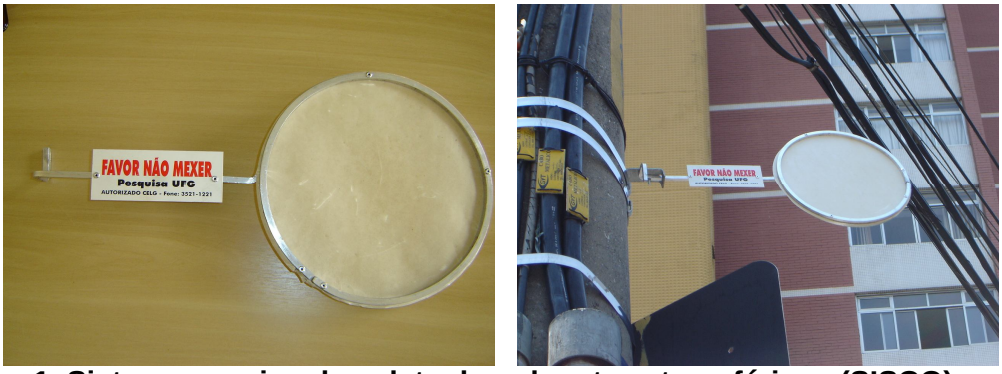


Figura 1. Sistema passivo de coleta de poluentes atmosféricos (SISCO).

2.3– Reagentes e solventes

Para o processamento das análises, foram utilizados os seguintes solventes e reagentes: Acetonitrila 99,9 % HPLC, Tedia® Brasil; Acetona PA, Synth; Isopropanol 99,8 % HPLC, Tedia® Brasil; Água ultra pura grau Milli-Q® a 18,0 MΩ/cm; Padrões de 16 hidrocarbonetos aromáticos policíclicos de concentração de 100 $mg.L^{-1}$.

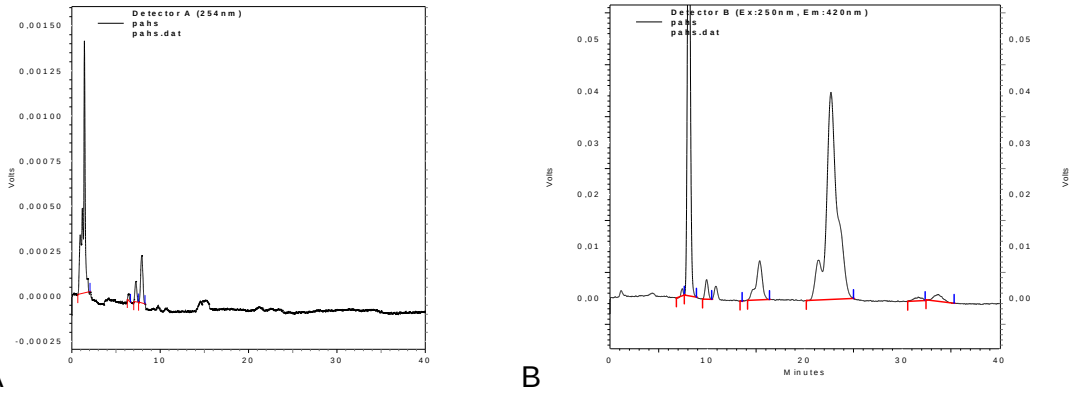
2.4 – Instrumento e otimização das condições experimentais

A identificação e quantificação dos PAH foram realizadas em um cromatógrafo líquido de alto desempenho (HPLC) SHIMADZU modelo LC10A vp equipado com detector de fluorescência modelo RF10Axl e detector de ultravioleta visível modelo SPD10A vp. A coluna cromatográfica utilizada foi modelo ZORBAX

Eclipse Plus (C18), marca AGILENT, comprimento de 50 mm, diâmetro interno de 4,6 mm e tamanho de partículas 1,8 µm. O volume de injeção foi de 20 µL. O comprimento de onda utilizado para o método foi de 230 nm para o detector de UV-vis e para o detector de fluorescência foi de 250 nm para excitação e 420 nm para emissão. As seguintes condições de análise foram variadas: vazão e composição da fase móvel (ACN/ H_2O).

3. Resultados e discussão

Umas das vantagens da CLAE na quantificação de PAH é a disponibilidade de detectores sensíveis e seletivos. Na Figura 2 utilizou-se o detector de UV-Vis (A) e o detector de fluorescência (B), decidindo-se trabalhar com o detector de fluorescência por apresentar maior seletividade, especificidade e sensibilidade.



A B

Figura 2. Método com vazão de 1 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 40/60

Definido a escolha do detector, várias condições de análise foram testadas a fim de obter uma melhor separação cromatográfica dos picos. As figuras abaixo mostram as condições variadas com seus respectivos cromatogramas. Inicialmente testou-se vazão de 1,5 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 20/80 (Figura 3).

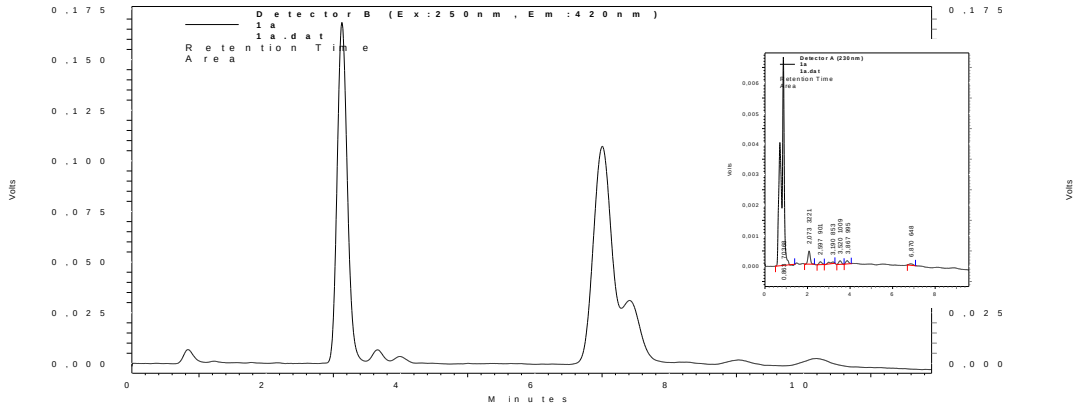


Figura 3. Método com vazão de 1,5 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 20/80

Na Figura 4 mantêm-se a mesma vazão do método do método da Figura 3, modificando apenas a concentração da fase móvel, tornando-a mais polar. Observa-se que obteve-se um aumento do tempo de eluição dos compostos, e que não houve melhora significativa na separação dos picos cromatográficos.

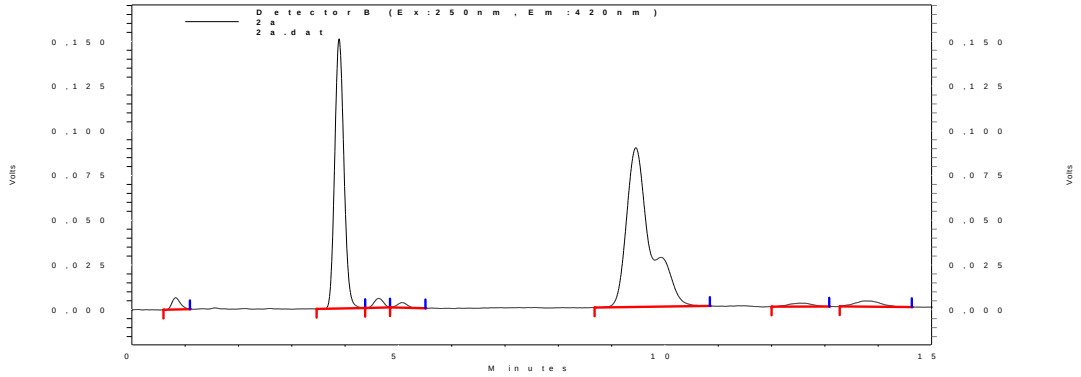


Figura 4. Método com vazão de 1,5 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 28/72

Aumentou-se a vazão do método para 2,5 mL.min^{-1}, mantendo a fase móvel H_2O/ACN a 28/72. A Figura 5 mostra um cromatograma desse método, observa-se que há diminuição do tempo de retenção desses compostos. Optou-se por deixar nessa mesma vazão, aumentando apenas a concentração de ACN para 80% na fase móvel, na qual se teve melhor separação dos picos cromatográficos (Figura 6).

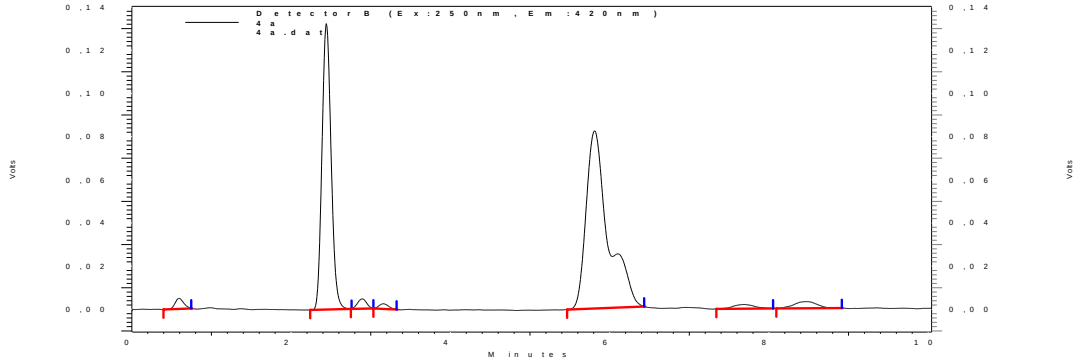


Figura 5. Método com vazão de 2,5 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 28/72

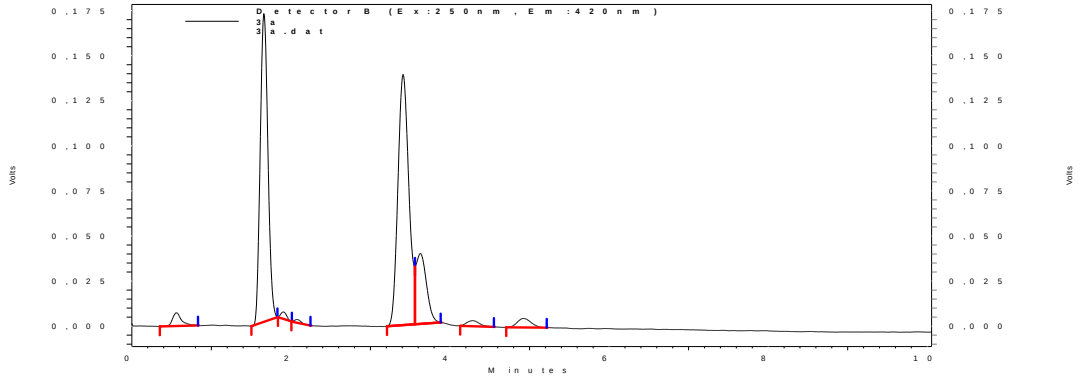


Figura 6. Método com vazão de 2,5 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 20/80

Observa-se uma melhora na separação dos picos quando diminui-se a polaridade da fase móvel (maior quantidade de ACN), e um menor tempo de eluição dos compostos quando se aumenta a vazão da fase móvel. Varias condições ainda estão sendo testadas para otimização do método, na Figura 7 apresenta-se um cromatograma com vazão de 2 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN de 24/76.

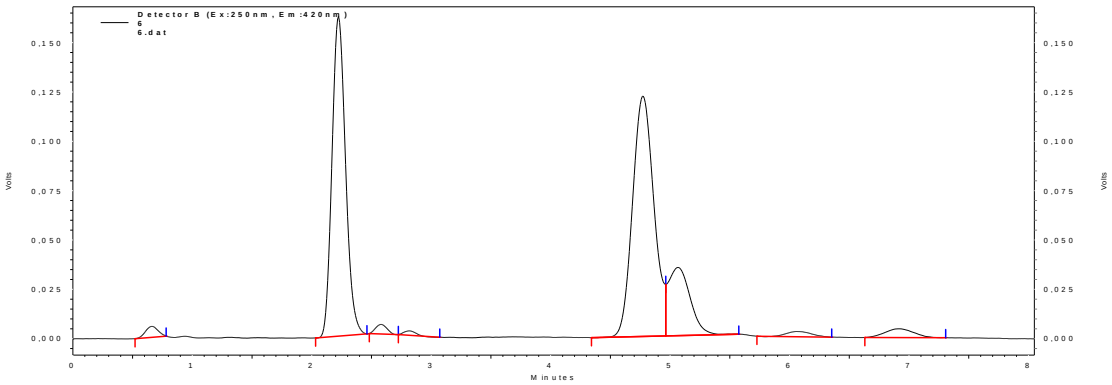


Figura 7. Método com vazão de 2,0 mL.min^{-1} e fase móvel H_2O/ACN 24/76

4. Conclusão

Apesar do sistema passivo de coleta de poluentes atmosféricos (SISCO) já estar desenvolvido, o método de análise de PAH por HPLC ainda encontra-se em desenvolvimento, o que permitirá determinar o nível de poluição atmosférica pela presença desses agentes carcinogênicos em várias regiões de Goiânia.

5. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, D. A.; GERCHON, E.; REIS, E. O. Monitoring of pesticides and polycyclic aromatic hydrocarbons in water from Paraíba do Sul river, Brazil. **J. Braz. Chem. Soc**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 292-299, 2004.

EUROPA, Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho nº 2004/107/CE de 15 de Dezembro de 2004. Jornal Oficial da União Européia.

LOPES, W. A.; ANDRADE, J. B. Fontes, formação, reatividade e quantificação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) na atmosfera. **Química Nova**, Bahia, v. 19, n. 5, p. 497-515, abr. 1996.

PEREIRA NETTO, A. D. et. al. Avaliação da contaminação humana por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) e seus derivados nitrados (NHPAs): uma revisão metodológica. **Química Nova**, v. 23, n. 6, p. 765-773, nov. 2000.

RAYA-RODRIGUEZ, M.T. O uso de bioindicadores para avaliação da qualidade do ar de Porto Alegre. In: ZURITA, M.L.L. (Org.), TOLFO, A.M. (Org.) A qualidade do ar em Porto Alegre. Porto Alegre: Secretaria Mun. de Meio Ambiente, 2000. p.68-76.

SWAILEH, K. M.; SANSUR, R. Monitoring urban heavy metal pollution using the House Sparrow (*Passer domesticus*) **J. Environ. Monit.**, v.8, n.1, p.209-213, 2006.

US EPA. Air quality criteria for particulate matter EPA/600/P-95/001cF, vol. 3, Washignton DC: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development; 1996.

WHO World Health Organization. Guidelines for air quality chapter 3, health-based guidelines. Geneva: WHO; p. 32-71. 2000.

6. Financiadores: CNPq e FINEP

A viabilidade da implantação de rede de distribuição secundária compacta na CELG – Um estudo de caso

GOMES, Hélio Júnio; RIBEIRO, Cacilda de Jesus

Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: rede, distribuição, secundária, compacta

1. Introdução

Inúmeros são os tipos de redes de distribuição de energia elétrica, sendo que muitas vezes estes se encontram em circuitos mistos, acarretando diversas combinações entre redes de baixa e média tensão, variando principalmente com as concessionárias de energia elétrica e com as necessidades e condições locais [1].

Em geral, a redes de distribuição de energia elétrica podem ser aéreas ou subterrâneas. As aéreas, de maior empregabilidade no Brasil, podem ser divididas em convencionais e compactas. O tipo de rede de distribuição de energia elétrica a adotar em uma dada região depende principalmente das características climáticas e da arborização desta região, além da segurança e confiabilidade que se deseja obter.

As redes compactas são caracterizadas basicamente por utilizar condutores cobertos com uma camada de material isolante plástico. Essas redes, quando primárias, são ditas *"protegidas"*, pois apesar de possuir cobertura, os cabos são protegidos e não isolados, não sendo permitido, portanto tocar o cabo com a rede energizada. Quando secundárias, são ditas *"isoladas"*, pois a cobertura presente nos cabos garante a isolação do mesmo [2].

Os estudos e a construção das primeiras redes compactas brasileiras ocorreram no Estado de Minas Gerais, realizados pela CEMIG, em 1991. A partir de 1992, a COPEL iniciou estudos na área, sendo que, em 1994 foram instaladas as primeiras redes compactas em Maringá – PR [3]. Em 1996, a CELG instalou as primeiras redes compactas em seu sistema de distribuição. Essas foram instaladas em Goiânia e devido ao bom desempenho dessas, a empresa aprovou a implantação do novo sistema.

As redes aéreas compactas oferecem maior confiabilidade e qualidade no fornecimento de energia. São mais seguras para o público e convivem de forma mais harmônica com as árvores quando comparadas às redes aéreas convencionais [1]. A sua aplicação resulta em vários benefícios, alguns dos quais são imediatos [4]:

- ✓ Alta redução da taxa de falhas com a conseqüente redução das intervenções das equipes de manutenção;
- ✓ Minimização de manutenção corretiva, liberando as turmas para outros serviços;
- ✓ Redução substancial na duração e freqüência das interrupções;
- ✓ Minimização de poda de árvores;
- ✓ Melhoria da imagem da empresa, refletindo numa melhor relação com a sociedade, defesa do meio ambiente e público em geral.

Outras grandes vantagens oferecidas são a redução do espaço físico ocupado e a melhor estética da rede [5], além de contribuir para o combate à prática do furto de energia e até mesmo de condutores [6].

A aplicação da rede aérea compacta na distribuição de energia elétrica se destaca em regiões arborizadas ou em locais que exigem maior segurança e confiabilidade. Em geral, são indicadas nas seguintes situações [2].

- ✓ Locais com desligamentos provocados por interferência da arborização com a rede;
- ✓ Locais com desligamentos provocados por descargas atmosféricas;
- ✓ Locais de freqüentes ocorrências de objetos lançados à rede;
- ✓ Congestionamento de estruturas;
- ✓ Saída de alimentadores de subestações;
- ✓ Alimentador expresso atendendo a consumidores especiais.

Vários países, como Brasil, Estados Unidos, Itália, Rússia, China, dentre outros, realizam também estudos sobre linhas de transmissão compactas [7]. Essas linhas apresentam amplas vantagens em áreas urbanas, destacando-se a redução drástica do espaço ocupado e dos impactos visuais. O projeto, a construção e a operação desse tipo de linha tem sido um sucesso, e pode ser confirmado pelos italianos, que possuem um circuito duplo em 132 kV, operando desde 1987 [5].

Como as redes compactas apresentam bons resultados, este estudo contribui com a análise de viabilidade econômica e de desempenho operacional dessas redes, quando aplicadas em tensão secundária de distribuição, no sistema da CELG.

2. Viabilidade econômica

O estudo de viabilidade econômica de uma rede de distribuição pode ser realizado com base nos seguintes custos [8]:

- ✓ Investimento inicial;
- ✓ Custos operacionais anuais;
- ✓ Custo social da interrupção de energia elétrica.

O custo global é determinado tendo em consideração os custos acima.

Investimento Inicial

O investimento inicial considera o custo dos materiais adquiridos, a mão-de-obra (topografia, projeto e execução) e as despesas administrativas (20%).

Custo Operacional

Os custos operacionais são os seguintes:

- ✓ Manutenção preventiva: para manter um fornecimento contínuo de energia elétrica aos clientes, atendendo às legislações vigentes;
- ✓ Manutenção corretiva: necessária para restabelecer o sistema em caso de interrupções acidentais;

Custo Social

O custo social está diretamente relacionado ao impacto ocasionado pelas interrupções de energia elétrica aos clientes e à própria concessionária [8].

Em caso de interrupções de energia elétrica, o setor produtivo depara-se com as perdas de processo e com o decréscimo das atividades produtivas. Para a concessionária, além da energia não vendida, contabilizam-se os prejuízos com ressarcimento. Às vezes, os clientes têm que ser ressarcidos por perdas e danos em eletrodomésticos ou outros aparelhos devido a uma falha na rede (falta de fase, tensão alta por falta de neutro, defeito em conexões, etc.) [9].

Também é importante considerar que, mesmo com o restabelecimento da energia, a concessionária ainda perde faturamento. Isso ocorre devido ao tempo necessário para os clientes retomar o pleno funcionamento de suas atividades.

Análises de confiabilidade feitas por outros países mostram que o custo social ou a energia não distribuída, é cerca de 50 a 100 vezes superior ao custo médio da energia distribuída [8].

3. Desempenho operacional

O desempenho operacional de uma rede de distribuição pode ser estudado por meio de análises de confiabilidade, que podem ser realizadas a partir das interrupções ocorridas. Define-se interrupção como a descontinuidade do neutro ou da tensão disponível em qualquer uma das fases de um circuito elétrico que atende uma unidade consumidora [10].

As informações acerca das interrupções são fundamentais para a transformação destas em indicadores (duração e freqüência das interrupções, por exemplo), sendo indispensáveis os seguintes dados.

- ✓ Fato gerador;
- ✓ Data, hora e centésimo de minutos do início e restabelecimento da interrupção;
- ✓ Número de unidades consumidoras atingidas em cada interrupção.

A interrupção pode ser de origem programada ou não programada. A primeira, antecedida de aviso prévio, por tempo pré-estabelecido, para fins de intervenção no sistema; e a segunda, pode ser de urgência, sem possibilidade de programação e caracterizada pela urgência na execução de serviços, ou ainda, ocorrida pela atuação ou até mesmo falhas dos dispositivos de proteção [11]. O perfeito conhecimento dos parâmetros técnicos, topológicos e operacionais associados à rede e à carga, além das características climáticas e geográficas de cada região é determinante na validação do fato gerador da interrupção.

O restabelecimento de uma interrupção está associado ao defeito ocorrido, aos recursos disponíveis para realização dos reparos e à configuração do sistema. A intervenção nas redes de distribuição convencionais, para fins de identificação do defeito e realização de reparos, geralmente é realizada em tempo menor, quando comparada em relação às redes de distribuição compactas.

À vezes, apenas a inspeção visual não é suficiente para localização do ponto de defeito nas redes compactas, torna-se necessário a realização de inspeção poste a poste. Nessas redes a realização dos reparos deve ser feita por pessoal bastante qualificado, pois, os materiais e as ferramentas utilizadas exigem habilidade para correta e ágil aplicação.

Um bom cadastro é fundamental na determinação de quais, e conseqüentemente, quantas unidades consumidoras foram atingidas numa dada interrupção. O mapeamento do sistema facilita bastante o tratamento das interrupções até a transformação de seus dados em indicadores.

4. Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho, a metodologia utilizada, do ponto de vista de sua origem, é a pesquisa qualitativa que visa analisar e correlacionar os fatos através de observação e registros, baseado na documentação direta e indireta.

A documentação direta se relaciona com a pesquisa bibliográfica e documental, e a documentação indireta se baseia nas técnicas de observação propriamente ditas, entrevistas e levantamentos em campo.

A documentação direta teve como objetivo recolher, analisar e interpretar as informações já existentes sobre o assunto e o objeto de estudo.

Na documentação indireta, os dados foram coletados diretamente no local, com os objetivos preestabelecidos sobre o que seria coletado, visando a obtenção de dados relevantes ao desempenho operacional das redes.

Para avaliação da viabilidade econômica, o procedimento técnico utilizado foi o método do estudo de caso, que possibilitou verificar o investimento inicial nos projetos de rede de distribuição secundária convencional, compacta ou da mudança de convencional para compacta.

5. Resultados Esperados

Com a realização desse estudo espera-se poder avaliar a viabilidade econômica e o desempenho operacional das redes de distribuição secundárias compactas, possibilitando assim compará-las com as convencionais.

6. Conclusão

A presente pesquisa, em estágio intermediário, mostra que em relação aos custos de implantação das redes secundárias de distribuição, convencionais, compactas e a mudança de convencional para compacta, o custo de implantação da segunda é aproximadamente 14% maior que a primeira, observando os parâmetros de custos de materiais e de mão-de-obra aplicados no estudo de caso. E que, de acordo com as necessidades, a mudança da rede convencional secundária para a rede compacta, do ponto de vista econômico, é uma opção interessante porque representa aproximadamente 38% do valor (em reais) de uma rede compacta nova.

Resta avaliar os custos, operacional e social, para finalizar o estudo de viabilidade econômica. Para isso e para análise do desempenho operacional dessas redes, foram selecionados 31 circuitos, sendo 16 "compactos" e 15 "convencionais". Todos esses já foram inspecionados, de maneira a coletar todas as informações necessárias para possibilitar as análises desejadas.

Conclui-se parcialmente, que o maior custo de investimento para implantação de uma rede secundária compacta, quando comparado com o da convencional, é certamente compensado pela melhoria nos índices de continuidade de fornecimento,

já que as perdas financeiras decorrentes das interrupções não programadas (falhas) passam a ser significantemente menores ao longo da vida útil da rede elétrica.

7. Referências Bibliográficas.

[1] VELASCO, Giuliana Del Nero. **Arborização Viária X Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica: Avaliação dos Custos, Estudo das Podas e Levantamento de Problemas Fitotécnicos.** Piracicaba, 2003, 117 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

[2] ENERSUL, Empresa Energética Mato Grosso do Sul. **Rede Compacta de Distribuição.** Disponível em: http://www.enersul.com.br/aescelsa/meio_ambiente.asp. Acesso em: 5 de outubro de 2006.

[3] SARDETO, E. **Avaliação Técnica, Econômica e de Impacto Ambiental da Implantação das Redes Compactas Protegidas em Maringá.** Curitiba, 1999, 71p. Monografia (Especialização) – Universidade Federal do Paraná.

[4] ROCHA, Ricardo C. C.; BERRÊDO, Roberto C.; BERNIS, Renato A. O. et al. **New Technologies, Standards, and Maintenance Methods in Spacer Cable Systems.** In: IEEE Transactions on Power Delivery, volume 17, número 2, abril de 2002.

[5] CECCHETTI, E. et al. **Compact Lines for Urban Áreas: A New Solution.** In: International Conference on Electricity Distribution, 1989.

[6] COPEL, Companhia Paranaense de Energia. **Redes Compactas.** Disponível em: http://www.copel.com/pagcopel.nfs/docs. Acesso e: 10 de outubro de 2006.

[7] CHAI, X.; LIANG, X.; ZENG, R. **Flexible Compact AC Transmission System – A New Mode for Large-capacity and Long-distance Power Transmission.** Power Engineering Society General Meeting – IEEE, 2006.

[8] SOARES, M. R.; BRITTO, F. R.; NISHIMURA, F.; CICARELLI, L. D. **Spacer Cable and ABC Distribution Lines a Long – Term Analysis.** In: IEEE Transactions on Power Delivery, agosto de 1996.

[9] KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005, 327 p.

[10] ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Disposições Relativas à Continuidade da Distribuição de Energia Elétrica às Unidades Consumidoras.** Resolução nº 24, de 27 de Janeiro de 2000.

[11] CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos.** São Paulo: Edgard Blücher, 1977, 211 p.

Propriedades elétricas da molécula de metanol incluindo correções vibracionais e correlação eletrônica

DUTRA, Adriano da Silva; CASTRO, Marcos Antônio de.
Instituto de Física.
adriano.ofisico@hotmail.com

Palavras-Chave: metanol, hiperpolarizabilidades, correções vibracionais, correlação eletrônica.

Introdução

Um aspecto que tem chamado muita atenção em cálculos de propriedades elétricas moleculares é a inclusão dos efeitos do movimento vibracional. Trabalhos recentes têm mostrado que as contribuições vibracionais podem ser tão ou mais importantes que as contribuições eletrônicas [1]. Para o metanol existem resultados de cálculos da polarizabilidade e das hiperpolarizabilidades que incluem correções vibracionais [2,3], no entanto esses cálculos foram feitos sem levar em conta os efeitos de correlação eletrônica. Neste trabalho apresentamos resultados de cálculos destas propriedades para a molécula de metanol incluindo simultaneamente efeitos de correlação eletrônica e correções vibracionais.

Metodologia

Em geral uma propriedade elétrica p ($p = \alpha, \beta$ ou γ) pode ser escrita como

$$p = p^{el} + p^{zpva} + p^{pv}$$

onde p^{el}, p^{zpva} e p^{pv} são, respectivamente, a contribuição eletrônica, contribuição da média vibracional de ponto zero (zpva) e contribuição vibracional pura (pv). As fórmulas para as correções vibracionais puras para α, β e γ são dadas por [4]:

$$\alpha_{\alpha\beta}(-\omega;\omega) = \sum_a \frac{1}{\omega_a^2 - \omega^2} \frac{\partial \mu_\alpha^{el}}{\partial Qa} \frac{\partial \mu_\beta^{el}}{\partial Q_a}; \tag{1}$$

$$\beta_{\alpha\beta\gamma}(-\omega_\sigma;\omega_1,\omega_2) = [\mu\alpha]^{0,0} + [\mu^3]^{1,0} + [\mu^3]^{0,1}, \tag{2}$$

onde

$$[\mu\alpha]^{0,0} = \frac{1}{2} \sum P_{\alpha\beta\gamma} \sum_a \frac{1}{\omega_a^2 - \omega_\sigma^2} \frac{\partial \mu_\alpha^{el}}{\partial Qa} \frac{\partial \alpha_{\beta\gamma}^{el}}{\partial Qa}, \tag{3}$$

$$[\mu^3]^{1,0} = \frac{1}{2} \sum P_{\alpha\beta\gamma} \sum_{ab} \frac{1}{(\omega_a^2 - \omega_\sigma^2)(\omega_b^2 - \omega_2)} \frac{\partial \mu_\alpha}{\partial Q_a} \frac{\partial^2 \mu_\beta}{\partial Q_a \partial Q_b} \frac{\partial \mu_\gamma}{\partial Q_b} \tag{4}$$

e

$$[\mu^3]^{0,1} = -\frac{1}{6} \sum P_{\alpha\beta\gamma} \sum_{abc} \frac{F_{abc}}{(\omega_a^2 - \omega_\sigma^2)(\omega_b^2 - \omega_1^2)(\omega_c^2 - \omega_2^2)} \frac{\partial \mu_\alpha}{\partial Q_a} \frac{\partial \mu_\beta}{\partial Q_b} \frac{\partial \mu_\gamma}{\partial Q_c}; \tag{5}$$

$$\gamma_{\alpha\beta\gamma\delta}(-\omega_\sigma;\omega_1,\omega_2,\omega_3) = [\alpha^2]^{0,0} + [\mu\beta]^{0,0} + [\mu^2\alpha]^{1,0} + [\mu^2\alpha]^{0,1}, \tag{6}$$

onde

$$[\alpha^2]^{0,0} = \sum P_{\alpha\beta\gamma\delta} \sum_a \frac{1}{8[\omega_a^2 - (\omega_2+\omega_3)^2]} \frac{\partial \alpha^{el}_{\alpha\beta}}{\partial Q_a} \frac{\partial \alpha^{el}_{\gamma\delta}}{\partial Q_a}, \tag{7}$$

$$[\mu\beta]^{0,0} = \sum P_{\alpha\beta\gamma\delta} \sum_a \frac{1}{6(\omega_a^2 - \omega_\sigma^2)} \frac{\partial \mu^{el}_{\alpha}}{\partial Q_a} \frac{\partial \beta^{el}_{\beta\gamma\delta}}{\partial Q_a}, \tag{8}$$

$$[\mu^2\alpha]^{1,0} = \frac{1}{4} \sum P_{\alpha\beta\gamma\delta} \sum_{ab} [\frac{1}{(\omega_a^2 - \omega_\sigma^2)(\omega_b^2 - \omega_3^2)} \frac{\partial \mu_\alpha}{\partial Q_a} \frac{\partial^2 \alpha_{\beta\gamma}}{\partial Q_a \partial Q_b} \frac{\partial \mu_\delta}{\partial Q_b} + \frac{2}{(\omega_a^2 - \omega_\sigma^2)(\omega_b^2 - (\omega_2+\omega_3)^2)} \frac{\partial \mu_a}{\partial Q_a} \frac{\partial^2 \mu_\beta}{\partial Q_a \partial Q_b} \frac{\partial \alpha_{\gamma\delta}}{\partial Q_b}] \tag{9}$$

e

$$[\mu^2\alpha]^{0,1} = -\frac{1}{4} \sum P_{\alpha\beta\gamma\delta} \sum_{abc} \frac{1}{(\omega_a^2 - \omega_\sigma^2)(\omega_b^2 - \omega_1^2)(\omega_c^2 - (\omega_1+\omega_2)^2)} \frac{\partial \mu_\alpha}{\partial Q_a} \frac{\partial \mu_\beta}{\partial Q_b} \frac{\partial \alpha_{\gamma\delta}}{\partial Q_c} \tag{10}$$

Nestas expressões $\sum P_{\alpha\beta\gamma\delta}$ indica a soma sobre todos os termos obtidos por meio de permutações dos pares de índices (α,σ), $(\beta,1)$, $(\gamma,2)$ e $(\delta,3)$; ω_a e Q_a são, respectivamente, a freqüência e a coordenada normal associadas ao modo a. A contribuição zpva pode ser escrita como

$$P^{zpva} = [P]^{0,1} + [P]^{1,0}, \tag{11}$$

onde

$$[P]^{0,1} = -\frac{1}{4} \sum_a \sum_b \frac{1}{\omega_a^2} \frac{F_{abb}}{\omega_b} \frac{\partial P}{\partial Q_a} \tag{12}$$

e

$$[P]^{1,0} = \frac{1}{4} \sum_a \frac{1}{\omega_a^2} \frac{\partial^2 P}{\partial Q_a^2}. \tag{13}$$

As grandezas reportadas neste trabalho associadas à polarizabilidade e à segunda hiperpolarizabilidade são as médias isotrópicas definidas como

$$\overline{\alpha} = \frac{1}{3} \sum_\alpha \alpha_{\alpha\alpha} \tag{14}$$

e

$$\overline{\gamma} = \frac{1}{15} \sum_{\alpha,\beta} (\gamma_{\alpha\alpha\beta\beta} + \gamma_{\alpha\beta\alpha\beta} + \gamma_{\alpha\beta\beta\alpha}) \tag{15}$$

No caso da primeira hiperpolarizabilidade, optamos por reportar a quantidade fisicamente mensurável asssociada à geração de segundo harmônico (SHG) [5]. Escolhendo o eixo x ao longo do momento de dipolo, esta grandeza pode ser escrita como

$$\overline{\beta} = \frac{1}{5} \sum_\beta (\beta_{x\beta\beta} + \beta_{\beta x\beta} + \beta_{\beta\beta x}) \tag{16}$$

Fizemos cálculos também para a quantidade mensurável ao efeito dc-Pockels [5], mas por falta de espaço, os resultados não são apresentados aqui.

Resultados e Discussões

Inicialmente optimizamos a geometria no nível CCSD(T), utilizando o programa GAUSSIAN [6], e em seguida calculamos os modos normais de vibração nesta geometria. Calculamos as propriedades elétricas numericamente neste nível, pelo esquema de campo finito, utilizando dois programas FORTRAN elaborados por nós. Um deles gera várias inputs do programa GAUSSIAN com valores diferentes de campo elétrico aplicado. Após rodar o programa GAUSSIAN, um segundo programa FORTRAN lê as energias obtidas para as diferentes configurações de campo e calcula as propriedades elétricas como derivadas numéricas da energia em relação ao campo elétrico.

A Tabela 1 mostra os valores estáticos obtidos para as contribuições eletrônica e zpva para a polarizabilidade e para primeira e segunda hiperpolarizabilidades do metanol. Resultados no nível TDHF reportados na Ref. [3] também são mostrados para verificar a importância dos efeitos de correlação eletrônica. Pode se ver que a contribuição zpva total é pequena para a polarizabilidade, correspondendo em torno de 5% do valor eletrônico. Para a primeira hiperpolarizabilidade este valor é de 19% e para a segunda hiperpolarizabilidade pouco mais de 10%. Nota-se nesta tabela que os efeitos de correlção eletrônica são pequenos e tem uma importancia maior para a contribuição eletrônica do que para a zpva. Na Tabela 2 são apresentados os valores das contribuição pv para a polarizabilidade e para a primeira hiperpolarizabilidade. Nota-se que a correção pv corresponde a mais de 50% da contribuição eletrônica para a polarizabilidade no limite estático mas diminui drasticamente quando ω cresce. Para $\beta(-2\omega : \omega, \omega)$ também pode-se verificar um redução com o aumento da freqüência. Para freqüência pequenas, pode-se ver que os efeitos de correlação eletrônica são relevantes para a polarizabilidade e para o termo $[\mu\alpha]^{0,0}$ da primeira hiperpolarizabilidade, para o qual encontramos valores TDHF para comparação. As contribuições individuais dos modos normais para as correções pv e zpva para a polarizabilidade são mostrados na tabela 3. Pode-se notar que o modo Wag(OH) ($\omega = 307$ hartree) representa em torno de (25%) da correção zpva total e (96%) da correção pv em $\omega = 0$. Em $\omega = 0,0239$ hartree não há um modo que dê uma contribuição dominante para a correção pv.

Resultados obtidos para a correção pv da segunda hiperpolarizabilidade do metanol são mostrados na Tabela 4. Pode-se ver que a contribuição pv total é maior que a eletrônica no limite estático. Em geral o termo $[\alpha^2]^{0,0}$ é o que mais contribui. Para $\overline{\gamma}(-3\omega;\omega,\omega,\omega)$ observa-se uma queda acentuada da contribuição pv total com o aumento da freqüência; o valor total de $\overline{\gamma}(-2\omega;\omega,\omega,0)$ também decai com o aumento da freqüência mas seu valor converge para 91.8 a.u.. Para os fenômenos $\overline{\gamma}(-\omega;\omega,\omega,-\omega)$ e $\overline{\gamma}(0;\omega,-\omega,0)$ há um ligeiro crescimento com o aumento da freqüência, convergindo para os valores 694.5 e 797.4 a.u. respectivamente. Em geral os efeitos de correlação eletrônica são mais significativos para γ do que para α e β. No caso estático o valor do termo $[\alpha^2]^{0,0}$ obtido no nível CCSD(T) é 17% maior do que o respectivo valor TDHF. Para o termo $[\mu\beta]^{0,0}$ o aumento é de praticamente 100%. Para os outros termos não encontramos resultados TDHF. Comparações para $\omega \neq 0$ mostram que os efeitos de correlações eletrônica são importantes para todos os processos onde existem resultados para comparações. Um estudo detalhado da contribuição individual de cada modo normal para β e γ também foi feito em nosso trabalho. Esses resultados não são apresentados neste resumo

Tabela 1: Contribuições eletrônica e zpva para propriedades elétricas estáticas da molécula de metanol calculadas no nível CCSD(T) (em unidades atômicas). Os valores entre colchetes, obtidos no nível TDHF, foram coletados da referência [3].

	el	zpva	
		$[\ ]^{1,0}$	$[\ ]^{0,1}$
$\overline{\alpha}$	21.22 [19.40]	0.73 [0.71]	0.23 [0.21]
$\overline{\beta}$	−20.44 [−24.15]	−3.39 [−3.25]	−0.50 [−0.50]
$\overline{\gamma}$	2657.4 [2137.3]	233.5 [236.2]	37.1 [47.5]

Tabela 2: Contribuição vibracional pura para a polarizabilidade e primeira hiperpolarizabilidade da molécula de metanol calculadas no nível CCSD(T) (em unidades atômicas). Os valores entre colchetes, obtidos no nível TDHF, foram coletados da referência [3].

	$\overline{\alpha}(-\omega;\omega)$	$\overline{\beta}(-2\omega;\omega,\omega)$		
ω	$[\mu^2]^{0,0}$	$[\mu\alpha]^{0,0}$	$[\mu^3]^{1,0}$	$[\mu^3]^{0,1}$
0	10.86 [11.92]	7.56 [18.45]	−379.04	−41.42
0.0239	−0.17 [−0.25]	3.02 [1.86]	−0.08	0
0.0656	−0.02 [−0.02]	0.29 [0.24]	0	0
∞	0 [0]	0 [0]	0	0

expandido por falta de espaço.

Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que para todas as propriedades estudadas a contribuição zpva é pequena em relação a contribuição eletrônica. A contribuição pv é grande no limite estático e decrece rapidamente como aumento da freqüência para α, β e $\gamma(-3\omega;\omega,\omega,\omega)$. Para $\gamma(-2\omega;\omega,\omega,0)$, $\gamma(-\omega;\omega,\omega,-\omega)$ e $\gamma(0;\omega,-\omega,0)$ a contribuição pv continua relevante mesmo para freqüências na faixa do visível. Os efeitos de correlação eletrônica são importante para todas as propriedades, especialmente para a segunda hiperpolorizabilidade.

Referência

[1] Santiago, E., Castro, M. A., Fonseca, T. L., Mukherjee, P. K., J. Chem. Phys. 128 (2008) 064310.
[2] Norman, P. ,Luo, Y., Ågren, H., J. Chem. Phys. 109 (1998) 3580.
[3] Wang, Y., Wang, C., Luo, Y.J., Mol. Struct. THEOCHEM 717 (2005) 223.
[4] Bishop,D. M., Kirtman, B. J. Chem. Phys. 95 (1991) 2646.
[5] Prasada, P. N., Williams, D. J., Introduction to Nonlinear Optical Effects in Molecules and Polymers (Wiley, New York, 1991).
[6] Frisch, M. J., Gaussian-03, Revision B.04, Gaussian, Inc., Pittsburgh PA (2003).
Este trabalho é financiado pela Capes

Tabela 3: Contribuição de cada modo para a correção $zpva^{1,0}$ e para o termo $[\mu^2]^{0,0}$ da correção pv para a polarizabilidade da molécula de metanol (em unidade atômica). Freqüências vibracionais (em cm^{-1}) também são exibidas para facilitar a identificação dos modos.

			zpva[10]	pv - $[\mu^2]^{0,0}$	
	Modo	ω_a		$\omega = 0$	$\omega = 0.0239$
1	wag(OH)	307	0.187	9.664	−0.033
2	Str(CO)+Bend(COH)	1037	0.042	0.071	−0.035
3	Str(CO)+Bend(COH)	1066	0.051	0.012	−0.001
4	Metil	1159	0.062	0.005	0.000
5	Bend(COH)	1372	0.048	0.120	−0.009
6	Bend(Metil-Symm)	1457	0.068	0.022	−0.002
7	Metil	1480	0.068	0.008	−0.001
8	Metil	1491	0.066	0.016	−0.001
9	Str(Metil-Symm)	3005	0.038	0.058	−0.028
10	Metil	3069	0.041	0.050	−0.026
11	Metil	3130	0.033	0.025	−0.014
12	Str(OH)	3821	0.027	0.014	−0.016

Tabela 4: Contribuição vibracional pura para a segunda hiperpolarizabilidade da molécula de metanol calculada no nível CCSD(T) (em unidade atômica). Os valores entre colchetes, obtidos no nível TDHF, foram coletados da referência [3].

Process	ω	$[\alpha^2]^{0,0}$	$[\mu\beta]^{0,0}$	$[\mu^2\alpha]^{1,0}$	$[\mu^2\alpha]^{0,1}$
Estatico	0	1041.8 [892.8]	367.2 [185.9]	1696.6	−68.0
$\overline{\gamma}(-3\omega;\omega,\omega,\omega)$	0.0239	−68.3 [−71.7]	−31.9 [−45.1]	1.0	0
	0.0656	−8.3 [−8.7]	−3.2 [−4.5]	0	0
	∞	0 [0]	0 [0]	0	0
$\overline{\gamma}(-2\omega;\omega,\omega,0)$	0.0239	−289.0 [−325.5]	69.1 [14.4]	−5.2	0
	0.0656	−25.9 [−27.0]	89.5 [43.2]	−0.8	0
	∞	0 [0]	91.8 [46.5]	0	0
$\overline{\gamma}(-\omega;\omega,\omega,-\omega)$	0.0239	671.7 [571.3]	−41.4 [−58.5]	2.0	0.2
	0.0656	691.7 [592.3]	−4.1 [−5.8]	0	0
	∞	694.5 [595.2]	0 [0]	0	0
$\overline{\gamma}(-0;\omega,-\omega,0)$	0.0239	81.0	162.9	293.3	−9.2
	0.0656	324.2	181.5	275.6	−9.8
	∞	347.3	183.6	276.3	−9.8

PAISAGENS E TERRITÓRIOS RELIGIOSOS AFRO-BRASILEIROS NO ESPAÇO URBANO: TERREIROS DE CANDOMBLÉ EM GOIÂNIA

TEIXEIRA, JOSÉ PAULO; RATTS, ALEX
IESA/UFG
jopate70@yahoo.com.br
alex_ratts@uol.com.br

Palavras-Chave: paisagem, território, candomblé e Goiânia.

Introdução

As múltiplas transformações que ocorreram nas últimas décadas do século XX foram significativas para estabelecer novos padrões de coesão cultural, política e territorial. Particularmente no campo religioso estamos presenciando na paisagem urbana o crescente número de religiões (em especial as cristãs neopentecostais[1]) com propostas doutrinárias cada vez mais audaciosas em busca de adeptos. Tais manifestações caracterizam-se por um simbolismo sagrado marcado e identificado na paisagem, constituindo em seu interior uma série de rituais que permitem controlar e ordenar o sentido da vida cotidiana.

Compreender os diversos segmentos religiosos não é uma tarefa tão simples, suas práticas estão relacionadas com os diferentes campos da vida em sociedade. A religião não fica mais somente nos templos/terreiros e na comunidade, ela se desloca para outros lugares, assume outras feições e formas de vivências. Encontra-se nas múltiplas dimensões da vida do sujeito, do cuidado com a saúde à busca de novos laços societários, ampliando as experiências singulares.

As religiões influenciam o desenho urbano, enriquecendo a paisagem com suas práticas exuberantes e suas roupagens coloridas. Por outro lado, é grande a visibilidade delas na composição religiosa da nossa sociedade. É comum ouvirmos afirmações de que o Brasil é um país bastante rico em termos religiosos, pois a variedade de opções é enorme.

Os Censos de 1991 e 2000 (conforme tabela 1), na sua distribuição por grupos religiosos no Brasil, mostram que os católicos sofreram uma queda em seu número, mesmo assim, ainda continuam sendo maiorias da população brasileira. Por conseguinte, no Brasil, os evangélicos vêm aumentando cada vez mais. De acordo com Antoniazzi (2003), em Goiás este segmento religioso já soma quase um quarto da população do Estado. Para Pereira (2003), estatística do IBGE, a religião Espírita (Kardecista) cresce 4%, enquanto que as afro-brasileiras, Candomblé e Umbanda, decaem –1%. A religião espírita e as afro-brasileiras estão classificadas na tabela como outros.

Outro fator importante demonstrado pela tabela é a constante elevação no percentual de pessoas declaradas sem religião. Segundo Novaes (2003),

[1] O neopentecostalismo começou no Brasil na década de 1970 e atua com bastante intensidade até os dias atuais, com a Igreja Universal do Reino de Deus, Internacional da Graça, Sara Nossa Terra, Renascer em Cristo, etc. Essas igrejas foram fundadas por 'pregadores' brasileiros que adaptaram as doutrinas pentecostais clássicas, relacionando-as com situações do cotidiano das pessoas (MARIANO, 1996).

pesquisadora do Instituto de Estudos da Religião, o crescimento dos declarados sem religião não quer dizer que está havendo uma diminuição da religiosidade no país. Dos 90% dos integrantes desse grupo, para ela não podem ser considerados como ateus, e sim "religiosos sem religião", ou seja, pessoas que têm fé, mas não pertencem a nenhuma denominação religiosa.

TABELA 1: Distribuição relativa da população por grupos religiosos no Brasil, 1991 e 2000. Por Regiões. (%)

Regiões	Grupos Religiosos	1991	2000
Norte	Católicos	84,1	71,2
	Evangélicos	11,3	19,8
	Sem Religião	3,1	6,6
	Outros	1,5	2,4
	Total	100,0	100,0
Nordeste	Católicos	89,3	79,9
	Evangélicos	5,1	10,3
	Sem Religião	4,2	7,7
	Outros	1,4	2,1
	Total	100,0	100,0
Sudeste	Católicos	79,4	69,2
	Evangélicos	9,4	17,5
	Sem Religião	6,2	8,4
	Outros	5,0	4,9
	Total	100,0	100,0
Sul	Católicos	83,6	77,5
	Evangélicos	10,7	15,3
	Sem Religião	2,3	3,9
	Outros	3,4	3,3
	Total	100,0	100,0
Centro Oeste	Católicos	80,5	69,1
	Evangélicos	10,7	18,9
	Sem Religião	5,0	7,8
	Outros	3,8	4,2
	Total	100,0	100,0

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991 e 2000 adaptado por Antoniazzi, 2003.

A atual pesquisa de mestrado foi idealizada a partir de minha monografia, intitulada "Paisagem Religiosa no Espaço Urbano: Espacialização das Religiões Cristãs e Afro-Brasileiras nos Bairros Vila Mutirão e Jardim Liberdade em Goiânia" (TEIXEIRA, 2007), onde nela procurei compreender também um pouco do segmento religioso cristão.

O interesse pelo tema da religião afro-brasileira Candomblé despertou pelo fato de haver poucos estudos numa abordagem geográfica sobre esse assunto no estado de Goiás, e também pela falta de visibilidade na paisagem urbana quanto às manifestações culturais. Na monografia, a visibilidade cultural e paisagística em relação às religiões cristãs não se constituiu em um problema, foi verificado também um grande material documental. Podemos até mesmo citar o exemplo da Universidade Católica de Goiás que contém um bom acervo quanto ao segmento religioso cristão.

A literatura na Geografia em Goiás sobre as religiões afro-brasileiras ainda continua um campo a ser explorado, pois esse tema tem maior enfoque em outras disciplinas acadêmicas. Enquanto o cristianismo tem um reconhecimento pela sociedade como expressão dos valores culturais, as religiões afro-brasileiras e, em

específico o Candomblé, sofrem discriminação aos olhos do mesmo cristianismo, permanecendo assim, às margens da sociedade.

O que a organização formal das religiões afro-brasileiras faz para se contrapor a marginalidade sociocultural no espaço urbano de Goiânia? Considerando que estas religiões também produzem e reproduzem o espaço urbano, como se formam seus territórios? Como o espaço é ordenado e apropriado? Quais são os locais utilizados por elas na cidade para a realização de seus cultos e oferendas? Esses questionamentos são relevantes para podermos compreender a relação da sociedade com as religiões, tendo em vista que a primeira é a responsável pela produção de símbolos sagrados para a comunicação das pessoas no espaço urbano.

A presente pesquisa tem um caráter qualitativo baseada numa abordagem geográfico cultural ela busca identificar e analisar a formação territorial e a espacialização na paisagem urbana dos terreiros de Candomblé na cidade de Goiânia. O enfoque geográfico cultural nos permite conhecer a relação do ser humano com o meio em que vive. Também fornece elementos para definirmos territórios étnicos da cultura afro-brasileira. A revelação de grupos culturais no espaço é de extrema relevância à Geografia Cultural. O geógrafo deve identificar as marcas que determinadas práticas culturais estabelecem no espaço.

Como resultado das primeiras observações a paisagem religiosa do Candomblé não tem visibilidade na cidade de Goiânia. Com isso, se faz necessário uma leitura territorial para conhecermos e ouvirmos dos atores que partilham dessa fé os elementos que identificam sua cultura. Para a compreensão da formação territorial do Candomblé em Goiânia estamos utilizando metodologia de observação participante em três terreiros[2], pois diante da observação poderemos vivenciar de perto as diversas formas de se cultuar os orixás na metrópole. Esta metodologia nos possibilita a identificação dos elementos geossimbólicos que representam as divindades em cada terreiro e nos permite entender a relação de determinados objetos sagrados com a "natureza".

A escolha dos terreiros para a observação participante ocorreu após o IV AFOXÉ[3], realizado no dia 13 de maio de 2008 com uma caminhada saindo da Praça do Trabalhador e percorrendo a Av. Goiás até a Praça Cívica. As três comunidades do Candomblé tiveram sempre destaque nas ações em relação ao processo de resistência e existência da cultura afro-brasileira no espaço urbano de Goiânia.

Paisagem e Território: categorias para uma análise geográfica da religião

As categorias são construídas na prática social para podermos pensar o objeto. De acordo com Cavalcanti (2005), a categoria geral da Geografia é o espaço, as outras como paisagem, lugar, região e território, são substâncias para compreendermos a espacialidade. Conforme o título desta pesquisa foi proposto as categorias paisagem e território, dentre outros conceitos relevantes para a geografia são capazes de fornecer unidades e identidades no processo da produção social do espaço.

[2] Ilê Axé Iba Ibomin (Pai João de Abuque) no setor Pedro Ludovico, Ilê Axé Alaketu Omi Oxalufam (Pai Kênio) na Vila Rosa e Ilê Ojúsun Àkotun (Pai Marcos e Pai Kerley) no setor Fonte Nova.

[3] Manifestação cultural de grupos afro-brasileiro (congada, capoeira, umbanda, candomblé, Hip Hop e movimento negro) em rememoração dos "120 anos de abolição" e contra a discriminação que sofrem da sociedade em geral.

Sendo a paisagem o que se capta com os sentidos, sobretudo o que se vê, supõe-se necessariamente a dimensão real do concreto, o que se mostra, e a representação do sujeito, que codifica a observação. A paisagem resultado desta observação é fruto de um processo cognitivo, mediado pelas representações do imaginário social, pleno de valores simbólicos.

O espaço como conceito abstrato ganha materialização na constituição de territórios. O território é uma construção social e como tal adquire um caráter sociocultural. De acordo com Bonnemaison (2002, p.103), "o território é, ao mesmo tempo, 'espaço social' e 'espaço cultural': ele está associado tanto à função social quanto à função simbólica". Para o autor, a função social quanto a função simbólica são realidades esclarecidas uma pela outra, porém afirma que nessa relação existe uma diferença, enquanto o espaço social é produzido, o espaço cultural é vivenciado.

Os terreiros de Candomblé no espaço urbano de Goiânia são territórios que conformam uma identidade territorial. Essa identidade como resultado de uma apropriação simbólico-expressiva do espaço se revela como portadora de significados da cultura afro-brasileira.

Algumas considerações sobre o Candomblé no espaço urbano de Goiânia

A inserção do Candomblé nas terras de Goiás foi através do finado babalorixá João de Abuque. Ele assentou no "baixo Pedro Ludovico" em 1973 o "Ilê Axé Iba Ibomin" onde está situado até os dias de hoje. Segundo Ricardo (2008, p.14), o babalorixá antes de falecer "fez muitos filhos que hoje são mães e pais-de-santo". Ainda conforme a autora, esses zeladores de santo estabeleceram terreiros de Candomblé nas cidades de Goiânia e Aparecida de Goiânia.

Conforme depoimento do Pai João de Abuque (Coração de Olorum[4]), as terras (cerrado) nessa região, são governadas por três orixás (deuses africanos). Xangô, orixá do fogo e trovão, é o que rege as pedreiras do estado; Oxum, orixá feminino dos rios, e que rege as várias nascentes em Goiás e Oxossi, orixá da caça, protetor das matas em todo o território goiano.

A relação geográfica com essa religião é fundamental para podermos compreender os valores culturais atribuídos tanto aos espaços naturais (rios, matas, etc.), como também os produzidos socialmente (terreiros).

A cidade de Goiânia reproduzindo a lógica do capitalismo, nos últimos 30 anos sofreu uma perda considerável em suas áreas verdes. O crescimento desacelerado da expansão urbana desta cidade, por parte dos governantes e da iniciativa privada – Imobiliárias –, são os principais responsáveis pelo processo da degradação ambiental.

Contrapondo está lógica, as comunidades de matrizes africanas – Candomblé – tem como princípio a conservação de áreas naturais (matas, rios), mesmo nos espaços urbanos. Estas áreas para a religião do Candomblé são consideradas sagradas e também constituídas como extensão inseparável de outro espaço transformado que se denomina "terreiro" (Ponto fixo da religião do Candomblé).

O Candomblé utiliza o espaço urbano nas suas diversas maneiras, como forma de manifestação da sua cultura afro-brasileira. Na cidade essa comunidade religiosa, se apropria de outros espaços além do terreiro para cultuar seus orixás. O

[4] DVD sobre o Candomblé em Goiânia, produzido pela turma do 7° período de Jornalismo da UFG em 2005, 16 min.

espaço natural (áreas verdes) é constantemente local utilizado para oferendas e também onde são coletadas as ervas essenciais as cerimônias que acontecem nos terreiros. Outro local seriam as margens dos rios, onde também são realizados rituais por parte desta religião. Esses lugares nas cidades, exteriores aos terreiros se revelam como espaços sagrados, indispensáveis para preservação da cultura afro-brasileira.

A região noroeste de Goiânia ainda conserva uma extensa área verde, noutro estudo sobre a espacialidade das religiões cristãs e afro-brasileira realizado nesta região (TEIXEIRA, 2007), foi constatado o uso dessas áreas por parte da comunidade afro-brasileira. Para Barros (2003), o processo de constituição dos terreiros de Candomblé, estabelece a relação do espaço construído e a floresta (matas). O estreito relacionamento entre os dois espaços, para ele, demarca uma posição territorial e ao mesmo tempo protege o grupo religioso dos não-adeptos.

Referências Bibliográficas

ANTONIAZZI, Alberto. **As religiões no Brasil segundo o Censo de 2000**. Online: disponível na Internet via http://www.pucsp.br/rever/rv2_2003/p_antoni.pdf. Acessado em 28/04/2007.

BARROS, José Flávio Pessoa de. **Na Minha Casa**: preces aos orixás e ancestrais. Rio de Janeiro: Pallas, 2003.

BONNEMAISON, Joel. **Viagem em Torno do Território**. In: (Orgs.). CORRÊA, R. Lobato, ROSENDAHL, Zeny. Geografia Cultural: Um Século (3). Rio de Janeiro: EdUERJ, 2002. p.83-131

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia e Práticas de Ensino.** Goiânia: Alternativa, 2005.

CORAÇÂO DE OLORUM. Direção: Ceiça Ferreira. Produção: Cejane Pupulin e Diana Barbosa. Roteiro: Ceiça Ferreira. [Goiânia: 7º período de Jornalismo, UFG], 2005. 1 DVD (16 min).

NOVAES, Regina. **Religiosidade em Alta**. In: Vou te contar-Revista do Censo 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. p.10-12.

PEREIRA, Nilza de O. M. **Religião e Raça**: seus resultados. In: Vou te Contar-Revista do Censo 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. p.8-9.

RICARDO, Raquel Pinto Fabeni. **Entre Caminhos, Fluxos e Interdições**: mapeando o campo religioso negro na região sul de Goiânia. Monografia de Graduação em Ciências Sociais. Goiânia: FCHF/UFG, 2008.

TEIXEIRA, José Paulo. **Paisagem Religiosa no Espaço Urbano**: espacialização das religiões cristãs e afro-brasileiras nos bairros Vila Mutirão e Jardim Liberdade em Goiânia. Monografia de graduação em Geografia. Goiânia, IESA/UFG , 2007.

da Silva, L. C., L.C.S. Path Itegral Monte Carlo Aplicado a sólidos e líquidos quânticos. In:CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 5., 2008, Goiânia.

Path Integral Monte Carlo Aplicado a sólidos e líquidos quânticos

CARVALHO, Thiago Milograno de[1]; **SILVA**, Ladir Cândido da [2].

Palavras-chave: Path Integral Monte Carlo, líquidos e sólidos quânticos.

1. INTRODUÇÃO

Em 1948, Feynman, baseando-se nos estudos de Dirac para o formalismo Lagrangeano e na aplicação do princípio da mínima ação para a mecânica quântica, chega no formalismo de integral de trajetória para a mecânica quântica[1], sendo esse formalismo equivalente aos até então conhecidos (Schroedinger e Heisenberg). Por volta de 1950, tendo em vista esse novo formalismo, Feynman introduziu uma nova formulação para a eletrodinâmica quântica e desenvolveu a técnica dos diagramas para a teoria de perturbação.

A mecânica quântica de sistemas de muitos corpos é atualmente apresentada como um problema complicado e vários fenômenos, tais como a condensação de Bose, são geralmente de difícil entendimento. Um estudo bem sucedido de Feynman, foi o mapeamento com integrais de caminho de um sistema quântico através de um modelo clássico de polímeros interagentes. O polímero[2], pode ser visto como um anel composto de várias partículas não físicas interagindo no tempo imaginário. Isso nos dá um simples reprensentação clássica, de um complexo sistema quântico, como por exemplo um superflúido. Não é apenas simples, mas é exato para todas as propriedades termodinâmicas.

Com o avanço dos computadores as idéias de Feynman começam a ser aplicadas de maneira mais eficiente. Além de fornecer uma descrição precisa de um sistema quântico, o formalismo da integral de trajetória pode ser implementado em uma técnica computacional calculando propriedades microscópicas de um sistema quântico. Chega-se então num ponto em que é necessário o surgimento de um método computacional no qual se pode aplicar as idéias do formalismo da integral de caminho; tal método é conhecido como Path integral Monte Carlo (PIMC)[3]. A idéia central deste método é a utilização de uma propriedade fundamental da matriz densidade de um sistema em equilíbrio termodinâmico. Tal propriedade diz que a convolução de duas matrizes densidade à temperatura T, tem como resultado uma nova matriz densidade à temperatura $\frac{T}{2}$. Assim é possível estudar sistemas à baixas temperaturas, através da matriz densidade de sistemas com temperaturas mais altas. A forma da matriz densidade à baixa temperatura em termos do produto de matrizes densidades à altas temperaturas, é formalmente o mesmo do formalismo da integral de caminho. A única diferença é que a integral de caminho não possui temperatura, ao invés disso, há um fator temporal imaginário[4].

Neste trabalho fizemos a implementação de um código PIMC visando aplicá-lo a sistemas de sólidos e líquidos quânticos tais como neônio e hélio, comparando com resultados teóricos e experimentais contidos na literatura. Desejamos investigar o caráter clássico-quântico do Ne através da matriz densidade de uma única partícula. Para o He, iremos investigar a possível existência de uma fase superfluída para o hélio sólido. Como objetivo futuro pretendemos conseguir os mesmos resultados para sistemas com defeitos em suas estruturas.

[1]Bolsista de mestrado. Instituto de Física.fozymilograno@gmail.com
[2]Orientador, Instituto de Física, UFG, ladir@if.ufg.br

2. METODOLOGIA

2.1 - A matriz densidade térmica

Todas as propriedades estáticas, e em princípio, propriedades dinâmicas de um sistema quântico em equilíbrio, são obtidas de uma matriz densidade térmica. Suponhamos que os autovalores e autovetores exatos de uma Hamiltoniana $\mathcal{H}$ são ϕ_i e E_i. Em equilíbrio térmico, a probabilidade de um dado estado i ser ocupado é $e^{-\frac{E_i}{k_B T}}$, sendo T a temperatura. Desde que o valor de equilíbrio de um operador O seja

$$\langle O \rangle = Z^{-1} \sum_i \langle \phi_i | \phi_i \rangle e^{-\beta E_i} \tag{1}$$

no qual a função partição é dada por $Z = \sum_i e^{-\beta E_i}$, e $\beta = \frac{1}{k_B T}$. Na notação de operador podemos escrever essas equações de maneira mais simples $Z = tr(e^{-\beta E_i})$ e $\langle O \rangle = tr(O e^{-\beta E_i})/Z$. O operador $e^{-\beta \mathcal{H}}$ é a matriz densidade. O ensemble usado é o canônico (T, V, N).

Embora os traços aos quais nos referimos anteriormente, possam ser calculados em qualquer base completa, trabalharemos exclusivamente na base das posições, na qual as partículas podem ser rotuladas. Trabalhamos na base da posição porque todos elementos da matriz densidade são positivos e podem ser interpretados como probabilidade. Na representação do espaço a matriz densidade pode ser escrita como

$$\rho(R, R'; \beta) = \langle R | e^{-\beta \mathcal{H}} | R' \rangle = \sum_i \phi_i * (R) \phi_i (R') e^{-\beta E_i} \tag{2}$$

em que $R = \vec{r}_1, ..., \vec{r}_N$ e $\vec{r}_i$ é a posição da i-ésima partícula. Se assumirmos estar num espaço tridimensional, $\rho(R, R'; \beta)$ é então, uma função de $6N + 1$ variáveis. Na representação do espaço, o valor esperado de O

$$\langle O \rangle = Z^{-1} \int dR dR' \rho(R, R'; \beta) \langle R | O | R' \rangle \tag{3}$$

A função partição é dada por $Z = \int dR \rho(R, R; \beta)$. Em seguida mostramos a propriedade da matriz densidade que é a base do método da integral de caminho. O produto de duas matrizes densidade é um a matriz densidade:

$$e^{-(\beta_1 + \beta_2)\mathcal{H}} = e^{-\beta_1 \mathcal{H}} e^{-\beta_2 \mathcal{H}} \tag{4}$$

Vemos então a convolução

$$\rho(R_1, R_3; \beta_1 + \beta_2) = \int dR_2 \rho(R_1 R_2; \beta_1) \rho(R_2 R_3; \beta_2) \tag{5}$$

2.2 - Discretização das integrais de caminho

A fórmula para a integral de caminho para a matriz densidade de muitos corpos é obtida utilizando a propriedade do produto M vezes, dando uma expressão para a matriz densidade à temperatura T, em termos de matrizes densidade à uma temperatura MT. Assim temos que

$$e^{-\beta \mathcal{H}} = (e^{-\tau \mathcal{H}})^M \tag{6}$$

onde o passo temporal é $\tau = \frac{\beta}{M}$. Para M fatias temporais temos

$$\rho(R_0, R_M; \tau) = \int dR_1 dR_2 ... dR_{M-1} \rho(R_0 R_1; \tau)\rho(R_1 R_2; \tau)...\rho(R_{M-1}, R_M; \tau) \qquad (7)$$

Se M for finito, temos um caminho discreto. No limite em que $M \to \infty$, temos um caminho contínuo. A quantidade M pode ser interpretada como a quantidade de partículas não físicas que representam uma única partícula quântica formando um polímero clássico. Chamamos tais partículas de *contas*.

Uma propriedade muito importante requerida para o formalismo da integral de caminho é que, para MT suficientemente grande, possamos escrever uma aproximação mais precisa o quanto possível, para a matriz densidade. Suponhamos que a hamiltoniana possa ser escrita em duas partes, $\mathcal{H} = \mathcal{T} + \mathcal{V}$, onde $\mathcal{T}$ e $\mathcal{V}$ são os operadores energia cinética e potencial respectivamente. Temos então que

$$e^{-\tau(\mathcal{T}+\mathcal{V})+\frac{\tau^2}{2}[\mathcal{T},\mathcal{V}]} = e^{-\tau\mathcal{T}} e^{-\tau\mathcal{V}} ... \qquad (8)$$

No limite $\tau \to 0$, os termos de ordem superior a partir de τ^2 se tornam muito pequenos e podemos desprezá-los. Esta aproximação é conhecida como *aproximação primitiva*.

Escrevendo a aproximação primitiva na representação espacial

$$\rho(R_0, R_2; \tau) \approx \int dR_1 \langle R_0|e^{-\tau\mathcal{T}}|R_1\rangle\langle R_1|e^{-\tau\mathcal{V}}|R_2\rangle \qquad (9)$$

podemos calcular as matrizes densidade para as partes potencial e cinética e encontramos valores médios discretos que dependem da estrutura do material e de suas interações. Quando consideramos termos de ordem mais alta na eq.8 temos outras aproximações, sendo a uma delas *aproximação de Li-Broughton* a qual está em processo de implementação no algoritmo.

2.3 - Modelo e Sistema

O sistema em estudo é constituído por gases nobres tais como He e Ne. Estes gases tem sido intensivamente estudados durante os últimos anos, devido suas simples estruturas de camadas fechadas que permitem estudos de sistemas de muitos corpos. Esses sistema, além disso, servem como bons modelos que podem ser usados em cálculos experimentais. Embora muitos dos gases nobres sejam tratados como sistemas clássicos, aproximações quânticas são necessárias para entender o comportamento dos gases mais leves, He e Ne, à baixas temperaturas.

O He é o mais representativo dos sistemas quânticos de muitos corpos, devido as suas características únicas tais como superfluidez e condensação de Bose-Einstein à baixas temperaturas no estado líquido. Além do mais, a distribuição de momento, $n(k)$, do $?He$ difere significativamente da distribuição de sistemas clássicos, levando a uma distribuição não gaussiana. Por outro lado o Ne, tem atraído o interesse de cientistas da matéria condensada devido o seu comportamento quântico intermediário o que fornece valiosas idéias físicas se comparado com outros sistemas clássicos e quânticos.

Seja o hamiltoniano $\mathcal{H} = \mathcal{T} + \mathcal{V}$, em para aproximação primitiva temos o estimador da energia cinética dado por

$$\mathcal{T} = \frac{3N}{2\tau} - \frac{m}{2}\left(\frac{R_i - R_{i-1}}{\hbar\tau}\right)^2 \qquad (10)$$

sendo que a energia potencial $\mathcal{V}$ pode ser o potencial 6-12 de Lennard-Jones ou o potencial de Aziz.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa sessão apresentamos brevemente, alguns dos possíveis resultados que podemos obter a partir do método PIMC, especificamente para o neônio. Os resultados que serão expostos a seguir, foram obtidos consideramdo uma rede cristalina do tipo FCC (cúbica de face centrada), composta por 108 átomos de neônio. Os átomos de Ne interagem segundo o potencial 6-12 de Lennard-Jones

$$\mathcal{V} = 4\varepsilon\left\{\left(\frac{\sigma}{r}\right)^{12} - \left(\frac{\sigma}{r}\right)^{6}\right\} \tag{11}$$

com σ e ε, sendo parâmetros de comprimento e energia respectivamente. A fig.1 e a fig.2 mostram a função correlação de pares $g(r)$ e a matriz densidade de uma única partícula $n(r)$, obtidas a partir da simulação com neônio à $T = 25.8$K e com densidade $\rho = 3.346\text{x}10^{-2}\ \mathring{A}^{-3}$, utilizando diferentes números de contas. A importância da função de correlação de pares, reside no fato de que ela mostra como é a estrutura da rede, indicando qual o número de vizinhos a partir de um determinado sítio da rede. Já a matriz densidade dá informações sobre o equilíbrio térmico do sistema. Como é possível

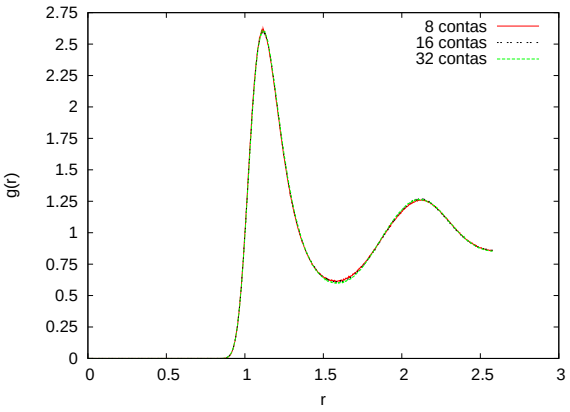


Figura 1: A figura mostra função correlação de pares para diferentes números de contas.

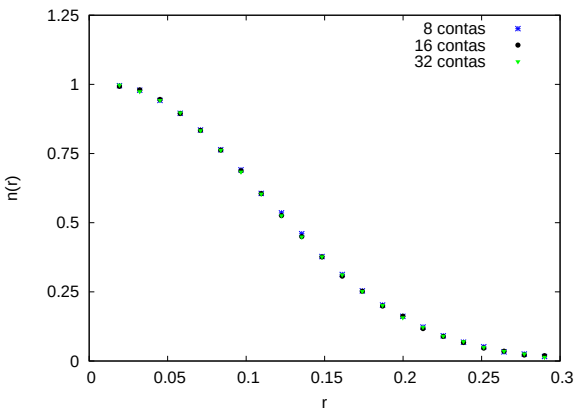


Figura 2: A figura mostra a matriz densidade para diferentes números de contas.

observarmos nos gráficos da fig.1 e na fig.2, é que ambas não dependem necessariamente do número de contas. Porém fica claro, na tab.1 que as energias dependem do número de contas.

M	T	V	E_T
8	48.9811	-192.3497	-143.3686
16	49.4991	-192.5438	-143.0447
32	49.5048	-192.7213	-143.2164

Tabela 1: A tabela mostra os valores das energias por partícula (em Kelvin) cinética, potencial e total para diferentes números de contas.

4. CONCLUSÕES

Neste trabalho apresentamos alguns resultados que são possíveis de se obter com a simulação com o método de Path Integral Monte Carlo. Deixou-se claro as motivações que levam a busca por resultados. Procuramos ainda, a maneira correta de analizar os dados obtidos através da simulação com a obtida por experimentos. Temos como próximos objetivos, implementar o programa para a correção de Li-Broughton e a introdução de defeitos nas redes cristalinas. Muitos dos resultados encontrados nesse trabalho abrem possibilidades para futuros estudos mais detalhados nesse sistema.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Feynman, R.P.,Rev.Mod.Phys. **20**, 367 (1948).

[2] Chandler, D. and Wolynes, P.G., Chem. Phys. **74(7)**, 4078 (1981)

[3] Ceperley, D.M.Rev.Mod.Phys. **67**, 2 (1995) Rev.

[4] Llorenç Brualla i Barberà, Doctoral Dissertation, Barcelona (2002)

FONTE DE FINANCIAMENTO - CNPq

Detecção de descargas parciais em transformadores de potência.

Azevedo, Claudio Henrique Bezerra[1], Marques, André Pereira[1] e Ribeiro, Cacilda de Jesus [2]
[1]CELG Distribuição, BR
[2]Universidade Federal de Goiás, BR

Palavras-chave: *Transformador de potência, diagnóstico de falhas e defeitos em transformadores de potência, descargas parciais e cromatografia em óleo.*

Introdução

O transformador de potência é um equipamento de custo elevado e estratégico para o sistema de energia elétrica. Devido ao seu grande porte, o seu remanejamento/substituição é difícil, oneroso e demorado. A Celg tem em seu sistema vários transformadores de potência cujos custos de aquisição podem chegar até R$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) e peso de até 100 toneladas. Tais valores demonstram a grandiosidade e os elevados custos que envolvem tais equipamentos.

Acrescente-se a isso os custos que envolvem a substituição, lucros cessantes, possíveis multas por parte do agente regulador do sistema e ainda indenizações por perdas e danos a consumidores nos casos de falhas elétricas dos transformadores de potência.

Portanto, a falha de um transformador invariavelmente causa grandes transtornos, elevados prejuízos financeiros e desgastes à imagem da concessionária.

Daí a relevância da utilização de técnicas preditivas que permitam a detecção prévia de falhas incipientes e a observação de tendências de defeitos em transformadores de potência.

Um dos fatores que podem levar a falha de transformadores é a ocorrência de descargas parciais em seu interior. A ocorrência de descargas parciais em transformadores pode ser um defeito ou falha incipiente, que é capaz de produzir uma interrupção inesperada e que surge e se desenvolve sem que se possa detectá-la facilmente.

A norma brasileira NBR 6940/1981 [ABNT, 1981], define descargas parciais como sendo "descargas elétricas que curto-circuitam parte da isolação entre dois eletrodos. Estas descargas podem ocorrer ou não adjacentemente ao eletrodo, ou a outra parte da isolação". Descarga parcial é uma descarga elétrica que ocorre em uma região sujeita a um campo elétrico, cujo caminho percorrido pela descarga não une dois eletrodos de forma completa [SILVA, 2005].

Assim, dada a importância do tema, a EEEC e a Celg já estão desenvolvendo executando um projeto de P&D relativo a detecção de descargas parciais pelo método acústico em transformadores de potência da concessionária.

A implementação da detecção de descargas parciais pelo método acústico, permite o acompanhamento das evoluções dos níveis de descargas parciais de transformadores e de autotransformadores, bem como sua localização, com os equipamentos energizados, o que resultará na diminuição de interrupções indesejadas no fornecimento de energia decorrentes de falhas de unidades transformadoras.

A detecção de descargas parciais.

Ao tema descargas parciais têm sido dado grande importância, principalmente como parâmetro de avaliação da qualidade e do desempenho dos equipamentos de alta tensão. Dessa forma, as descargas parciais vêm se tornado cada vez mais importantes nas atividades de avaliação e investigação relacionadas aos mecanismos físicos e químicos de materiais isolantes que compõem os equipamentos elétricos [NATRTRASS, 1993].

Existem várias métodos de detecção de DPs, a saber: método elétrico, químico (AGD), tensão de radio interferência (TRI), acústico, etc. Estes métodos podem ser classificados em elétricos e não elétricos [CUENCA, 2005].

Dentre esses métodos destacamos a análise de gases dissolvidos em óleo isolante (AGD), o elétrico e o de detecção por meio acústico. Cada um desses métodos apresenta a sua vantagem e desvantagem, de forma que eles se complementam.

A detecção de descargas parciais pelo método elétrico tem sido amplamente utilizada em transformadores principalmente no comissionamento de novas unidades em fábrica [LUNDGAARD, 2000]. Apresenta a vantagem de indicar a magnitude da atividade de descargas parciais, porem com a desvantagem de na indicar a sua localização.

Já a AGD, que já é um método consagrado, permite a detecção de falhas incipientes em transformadores de potência. No entanto a AGD, tal como o método elétrico, também não permite a identificação do local onde a falha incipiente está ocorrendo.

A detecção de descargas parciais pelo método acústico, diferentemente dos métodos acima citados, apresenta a vantagem de permitir a localização da região onde ocorre a atividade das descargas parciais. Alem disso o método acústico, tal como a AGD, pode ser aplicado sem que haja a necessidade de desligamento do transformador de potência a ser ensaiado.

A maneira mais eficiente de se evitar interrupções indesejadas por defeitos ou falhas em transformadores é por meio da utilização de eficiente estratégia de manutenção.

Assim a detecção de sinais de DP auxilia o engenheiro de manutenção a verificar possíveis erros de fabricação, degradação dos materiais isolantes de transformadores, permitindo uma ação preventiva com o objetivo de evitar desligamentos não programados.

A análise de gases dissolvidos em óleo isolantes por meio de cromatografia.

A degradação da isolação de transformadores, imersos em óleo isolante, pode resultar em falhas, arcos ou descargas parciais o que por conseqüência resultará na formação de gases formados pela decomposição da isolação.

Os gases formados pela decomposição da isolação de um transformador são, em regra, dissolvidos total ou parcialmente no óleo, e por isso estão presentes em todos os locais (tanque, acessórios etc.) onde há presença do líquido isolante.

Os tipos de gases bem como os seus quantitativos guardam uma estreita relação com a energia envolvida na ocorrência que envolve o transformador [ABNT-NBR7274, 1982].

O método de análise de gases dissolvidos em óleo isolante é de baixa sensibilidade para detecção de descargas parciais [ABNT-NBR6940, 1981]. Tal fato,

por vezes, provoca imprecisão nos métodos de análise podendo induzir a erro o analista dos resultados do ensaio. Ademais a AGD não permite a identificação do local onde ocorre a falha incipiente, fato que pode dificultar a sua localização, principalmente quando ela é de pequena intensidade.

A detecção e medição de descargas parciais pelo método elétrico (acoplamento capacitivo).

A norma IEC 60270 [IEC, 2001] descreve esse método e demonstra três circuitos básicos que podem ser utilizados para medir DPs pelo método elétrico.

As características de circuito indutivo-capacitivo (LC) que prevalece dentro de um transformador tornam bastante complexas a detecção, medição e interpretação de DPs pelo método elétrico.

Para a detecção de DPs pelo método elétrico há limitações de monitoração on-line, já que a instalação dos sensores de acoplamentos apresenta dificuldades devido ao fato dos equipamentos estarem, normalmente, energizados.

A detecção e medição de descargas parciais pelo método elétrico (acoplamento capacitivo) tem por vantagem o fato de quantificar a intensidade da descarga detectada, porem carrega consigo a desvantagem de não permitir a identificação precisa do local da ocorrência das descargas.

Alem do mais dada a sua grande sensibilidade a ruídos externos, trata-se de um método ideal para ambientes onde os ruídos ambientais são controlados (fábrica), portanto não é conveniente para aplicação em transformadores em operação no campo [IEEE, 2007].

A detecção de descargas parciais pelo método acústico

A detecção acústica, tal como a detecção elétrica é focada na aquisição e armazenamento de sinais gerados pela descarga parcial. A energia gerada por um sinal acústico dentro de transformadores pode ser derivada de fontes mecânicas, térmicas ou devido a ocorrência de descarga parcial [IEEE, 2007].

Algumas dificuldades se impõem ao método de detecção acústica. É que a detecção de sinais acústicos em transformadores tem as suas limitações, já que a propagação dessas ondas é de natureza bastante complexa.

Diante dessas dificuldades conclui-se que a detecção pelo método acústico impõe ao engenheiro de manutenção atenção e experiência, alem da utilização de ferramentas auxiliares como a AGD, por exemplo.

Por isso, para os transformadores que estão em operação, a técnica de detecção pelo método acústico tem sido utilizada, via de regra, para detecção e localização de descargas parciais a partir da indicação da presença de altos níveis de gases combustíveis dissolvidos no óleo [IEEE, 2007; ELEFTHERION, 1995].

Metodologia

Esta pesquisa, que é uma parceria entre a Escola de Engenharia Elétrica e Computação da UFG e a Celg, por meio de um projeto de P&D, tem como objetivo realizar estudo sobre detecção de descargas parciais em transformadores de potência pela técnica de detecção acústica. A metodologia a ser utilizada terá como base a análise de medições que serão realizadas em subestações da Celg.

Portanto, por meios dos resultados, a contribuição final desta pesquisa, visará: a verificação de tendências de defeitos por meio de ensaios de detecção de níveis de descargas parciais de transformadores (pilotos) utilizando o método de emissão

acústica, aliados a ensaios de cromatografia de amostras de óleo destes equipamentos; propiciar a localização de defeitos no transformador decorrentes de descargas parciais com o equipamento em serviço; permitir maior exatidão nos diagnósticos das condições dielétricas do sistema isolante de transformadores, complementando resultados não conclusivos de ensaios de cromatografia gasosa, objetivando a diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária, bem como tornar mais eficiente as intervenções para correção dos defeitos que causam as descargas parciais.

Resultados Esperados

Com a implementação da tecnologia de detecção acústica como técnica de manutenção para transformadores de potência, espera-se que se alcance melhor qualidade nos diagnósticos a cerca das condições dielétricas do sistema isolante dos transformadores que estão em operação no sistema Celg.

Desta forma, utilizando-se de resultados de ensaios a serem realizados em transformadores (piloto) que estão em operação em algumas subestações da Celg a presente pesquisa, ainda em estágio inicial, visará contribuir no que segue:

- a verificação de tendências de defeitos por meio de ensaios de detecção de níveis de descargas parciais de transformadores (pilotos) utilizando o método de emissão acústica, aliados a ensaios de cromatografia de amostras de óleo destes equipamentos;
- propiciar a localização de defeitos decorrentes de descargas parciais no interior de transformadores sem necessidade de desligamentos;
- permitir maior exatidão nos diagnósticos das condições dielétricas do sistema isolante de transformadores objetivando a diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária;
- tornar mais eficiente as intervenções para correção dos defeitos que causam as descargas com redução de gastos nas intervenções nos transformadores em virtude de resultados não conclusivos de ensaios de cromatografia gasosa;
- a criação de procedimentos necessários a implementação da detecção acústica como técnica eficiente de manutenção preditiva; objetivando diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária.

Vale ressaltar que essa pesquisa é parte do programa de P&D da Celg e que nesse momento ainda está no seu estágio inicial.

Conclusão

As medições pelo método acústico permitem a localização de atividades de descargas parciais que podem ocorrer no sistema isolante interno de transformadores, por meio de medição dos sinais acústicos emitidos pelas descargas parciais (DP)

O ensaio de detecção de DPs pelo método acústico permite a monitoração de DPs on-line sem que seja necessária qualquer ação invasiva no transformador sob observação. Por isso ele, o método acústico, se torna uma ferramenta importante no diagnóstico de uma eventual falha interna, podendo inclusive ser utilizado como técnica preditiva de manutenção.

Ocorre que o método acústico, tal como os demais métodos de detecção de descargas parciais, tem as suas fragilidades. Assim alem dos requisitos acima, para que o engenheiro de manutenção possa ter dados mais precisos para o seu diagnóstico sobre o estado do transformador sob observação, o ideal é a combinação do método elétrico (acoplamento capacitivo) e o químico (AGD).

Alem disso, é necessária uma base de dados armazenados a partir de resultados de ensaios de AGD e detecção de DPs, realizados durante todo o ciclo de vida desse transformador.

Referências Bibliograficas.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – medição de descargas parciais*, NBR-6940, Brasil, 1981.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Interpretação da análise dos gases de transformadores em serviço*, NBR-7274, Brasil, 1982.

CUENCA, W.M.H., *Caracterização dos sinais de descargas parciais em equipamentos de alta tensão a partir de modelos experimentais.* Tese de doutorado – Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005. 140p.

ELEFTHERION, P. M, *Partial discharge XXI: acoustic emission – based PD source location in transformes,* IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, 0883-7554/95, 1995.

IEC - INTERNACIONALE ELCTROTECHINICAL COMISSION, *High voltage test techniques - Partial discharge measurements*, 3rd edition , IEC 60270, March 2001.

IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *Guide for Partial Discharge Measurement in Liquid-Filled Power Transformers and Shunt Reactors*, IEEE C57.113-1991(R2002), Dec. 2002.

IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, Guide for the Detection and Location of Acoustic Emissions from Partial Discharges in Oil-Immersed Power Transformers and Reactors, IEEE Std C57.127™-2007.

LUNDGAARD, L.E; POITTEVIN, J.; SCHMIDT, J.; ALLEN, D.; BLACKBURN, T.R.; BORSI, H.; FOULON, N.; FUHR, J.; HOSOKAWA, N.; JAMES, R.E.; KEMP, I.J.; LESAINT, O.; PHUNG, B.T., *Partial Discharges in Transformer Insulation,* Task Force 15.01.04, CIGRE 15-302 session 2000, Paris-França, 2000.

NATTRASS, D. A., "Partial discharge XVII: The early history of partial research, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, IEEE 0883-7754/93 jul 1993

SILVA, G. C., *Descargas parciais estimuladas por raio X contínuo e pulsado em materiais dielétricos: similaridades e diferenças*, Tese de doutorado – Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Paraná, 2005. 165p.

CRITÉRIOS E APRIMORAMENTO DE UM *SOFTWARE* PARA OBTENÇÃO DE SISTEMAS MULTIPLEX DE GENOTIPAGEM DE LOCOS MICROSSATÉLITES

BARBOSA, Ana Clara de Oliveira Ferraz[1]; **MACEDO**, Luciano Medina[2]; **COELHO**, Alexandre Siqueira Guedes[3]
[1]. Aluna de Mestrado. PPGB/UFG ; [2]. Aluno de Mestrado. PPGA/UFG; [3]. Orientador. ICB/UFG
Laboratório de Genética e Genômica de Plantas, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás.
bioaco@yahoo.com.br
Palavras-chave: marcador, microssatélite, genotipagem, multiplex.

1. INTRODUÇÃO

Marcadores moleculares são características de DNA que diferenciam dois ou mais indivíduos e são herdadas geneticamente. Entre os diferentes tipos de marcadores existentes, uma classe conhecida como microssatélites ou SSR (*Simple Sequence Repeats*) se destaca por ser altamente polimórfica. São caracterizados geralmente por uma seqüência de um a seis nucleotídeos de comprimento que se repetem em *tandem*. As seqüências dos marcadores microssatélites apresentam o maior conteúdo informativo por loco gênico entre todas as classes de marcadores moleculares atualmente utilizadas (Goldstein & Schlotterer, 1999). Essas seqüências apresentam uma elevada taxa de mutação, resultando em uma ampla variação no número de unidades repetidas, o que faz com que marcadores baseados em microssatélites sejam altamente informativos e amplamente utilizados em programas de melhoramento de plantas, em mapeamento genético e em identificação de indivíduos (Byrne et al., 1996; Goldstein & Schlotterer, 1999). Assim, os microssatélites são os marcadores mais indicados para estudos de diversidade e caracterização genética, pois possuem alto poder discriminatório, elevado conteúdo de informação de polimorfismo advindo da sua natureza multialélica, são codominantes, abundantes no genoma e são facilmente detectados em sistemas automatizados (Rafalski & Tingey, 1993).

Segundo Ferreira & Grattapaglia (1998), a limitação básica que existia para a aplicação mais ampla da tecnologia de microssatélite na análise genética e melhoramento de plantas referia-se à grande quantidade de trabalho envolvida, exigindo pessoal especializado e equipamento sofisticado para o seqüenciamento automático aliado ao alto custo de um empreendimento desta natureza. No entanto, o uso desses marcadores tem se difundido e novas estratégias e protocolos foram desenvolvidos, o que tornou esta tecnologia mais acessível. Uma revisão feita por Zane et al (2002) descreve alguns dos avanços técnicos que foram feitos para facilitar o desenvolvimento de microssatélites.

Existem muitas formas para se trabalhar com microssatélites. Quando se trata de análise dos dados para genotipagem há um método bastante usado baseado em sistemas automatizados que usa fragmentos de PCR (*Polymerase Chain Reaction*) marcados com fluorescência. Além disso, a utilização de marcadores SSR para fins de genotipagem individual em larga escala tem evoluído para o desenvolvimento de

sistemas de genotipagem multiloco semi-automatizados, os sistemas multiplex. Estes sistemas permitem que vários fragmentos microssatélites sejam analisados e detectados simultaneamente em analisador automático de DNA, resultando em maior precisão na detecção alélica, redução de custos e tempo de análise, além de minimizar os erros inerentes de uma análise manual e visual (Rangel et al., 2005).

No entanto, o alto custo de *primers* marcados com fluorescência tem sido um fator limitante em muitos laboratórios, uma vez que *primers* marcados custam de cinco a dez vezes mais que *primers* não marcados. Além disso, em análise genética de plantas, na qual se trabalha com dezenas a centenas de amostras, estes *primers* são estocados por algum tempo, podendo perder a qualidade da fluorescência (Missiaggia & Grattapaglia, 2006). Assim, O desenvolvimento de novas estratégias que possibilitem o uso desses marcadores como uma metodologia mais eficiente e com menor custo em qualquer uma das várias etapas que compõem um protocolo de obtenção e análise de marcadores SSR é desejável. Isto tornaria o uso dessa tecnologia mais acessível, permitindo que a mesma esteja envolvida no estudo de um número cada vez maior de espécies.

O *software* Multiplexer analisa seqüências de pares de *primers* associados a marcadores SSR e identifica combinações compatíveis para a utilização em genotipagem multiplex em sistemas automatizados via marcação com fluorescência. Essa análise *in silico*, uma vez validada, reduziria os custos laboratoriais relativos às reações de PCR necessárias para se descobrir a compatibilidade entre os pares de *primers*, o que poderá diminuir o impacto do custo dos *primers* fluorescentes. O uso do *software* também reduziria de forma considerável o tempo de trabalho, economizando o tempo que levaria as várias reações de PCR. Assim, o presente trabalho foi desenvolvido na tentativa de contribuir para a otimização do uso de sistemas multiplex e tornar a tecnologia de microssatélites ainda mais acessível, divulgando e disponibilizando este *software* de uso gratuito à toda comunidade e com interface bastante "amigável".

2. METODOLOGIA

Inicialmente, 292 pares de *primers* (*forward* e *reverse*) específicos, marcados com fluorescência, que flanqueiam locos SSR de espécies de *Eucalyptus*, já disponibilizados pela Rede Genolyptus, foram submetidos à PCR, isoladamente, para fins de *screening*. Essas reações foram injetadas em um analisador de fragmentos (*Applied Biosystems*, modelo ABI-3100) e analisadas através do programa *GeneMapper*. Usando os pares de *primers* que funcionaram adequadamente foram montados sistemas multiplex (duplex, triplex e tetraplex) e os mesmos foram também submetidos à PCR. Essas reações foram injetadas no analisador de fragmentos e estão sendo analisadas através do *GeneMapper*. Ao final desta etapa, espera-se que sejam obtidos dois conjuntos de combinações entre pares de *primers*, conjuntos duplex compatíveis e incompatíveis, que servirão de controle e permitirão a avaliação das estratégias de análise baseadas nas ferramentas de Bioinformática.

Após o teste dos pares de *primers* serão desenvolvidas ainda duas etapas: a análise do *software* Multiplexer e o aprimoramento do mesmo, resultando no desenvolvimento de sistemas multiplex de ordens mais elevadas. Todas as combinações testadas em laboratório serão avaliadas pelo Multiplexer. Então, será montada uma tabela (Tabela 1) relacionando os resultados obtidos pelo *software* (predição da compatibilidade entre os pares de *primers*) e os resultados obtidos no laboratório. Estes resultados serão comparados através de análises estatísticas.

Tabela 1. Tabela de contingência comparativa dos resultados preditos pelo *software* Multiplexer em relação àqueles obtidos pela análise de laboratório dos pares de *primers* em genótipos de *Eucalyptus*.

		Laboratório	
		Compatível (C)	Incompatível (I)
Software Multiplexer	Compatível (+)	a	b
	Incompatível (-)	c	d

Será utilizado o teste exato de Fisher no sentido de se verificar o nível de significância da associação entre os resultados preditos pelo *software* e aqueles obtidos na análise de laboratório. Serão obtidas ainda estimativas para os parâmetros a seguir:

- Valor Preditivo Positivo:

$$P(C/+) = \frac{P(c)\cdot P(+/c)}{P(+)} = \frac{P(c)\cdot P(+/c)}{P(c)\cdot P(+/c) + P(i)\cdot P(+/i)}$$

- Falso Positivo:

$$P(+/I) = \frac{b}{b+d}$$

- Falso Negativo:

$$P(-/C) = \frac{c}{a+c}$$

- Sensibilidade:

$$P(+/C) = \frac{a}{a+c}$$

Por conseguinte, serão otimizados os parâmetros utilizados pelo *software*, para fins de maximização da eficiência em termos de predição de combinações compatíveis de pares de *primers*. Então, com base nas informações obtidas anteriormente e levando-se em consideração outros dois parâmetros, tipo de fluorescência utilizada e tamanho dos fragmentos amplificados, serão otimizados sistemas multiplex de ordens mais elevadas (*e.g.* hexaplex) de modo a maximizar a eficiência do processo de genotipagem em *Eucalyptus*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre todos os pares de *primers* que foram submetidos à PCR isolada um total de 226 pares foram selecionados. Estes foram os *primers* obtidos na etapa de *screening*, que é a seleção dos *primers* aptos.

Uma vez que todos esses *primers* flanqueiam locos microssatélites de espécies de *Eucalyptus,* tem-se como resultado dessa etapa 226 locos que segregaram adequadamente.

4. CONCLUSÕES

Ainda não é possível tirar conclusões acerca do atual trabalho, pois os dados laboratoriais estão sendo analisados. É necessário ainda fazer a análise do *software* Multiplexer e as análises estatísticas para que seja possível a comparação entre os resultados de bancada e os resultados do *software* (*in silico*).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BYRNE, M., MARQUEZ-GARCIA, M. I., UREN, T., SMITH D. S., MORAN, G. F. **Conservation and genetic diversity of microsatellite loci in the genus *Eucalyptus*.** Aust. J. Bot., V. 4, p. 331-341, 1996.

GOLDSTEIN, D., SCHLOTTERER, C.. **Microsatellites: Evolution and Applications.** Ed. Oxford: Oxford University Press, 1999.

FERREIRA, M. E., GRATTAPAGLIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética.** 3ª ed. Brasília: Embrapa-Cenargen, 220p, 1998.

MISSIAGIA, A. GRATTAPAGLIA, D. **Plant microsatellite genotyping with 4-color fluorescent detection using multiple-tailed primers.** Genetics and Molecular Research, V. 5, p. 72-78, 2006.

RAFALSKI, J. A.; TINGEY, S. V. **Genetic diagnostics in plant breeding: RAPDs, microsatellites and machines.** Trends in Genetics. V. 9, p. 275-279. 1993.

RANGEL, P. N., BRONDANI, R. P. V., GARCIA, R. A. V., PELOSO, D. J., BRONADANI, C., BLAIR, M. **Desenvolvimento e aplicações de sistemas de genotipagem muitiloco semi-automatizados baseados em marcadores microssatélites para feijoeiro.** CONAFE, 2005.

ZANE, L., BARGELLONI, L., PATARNELLO, T. **Strategies for microsatellite isolation: a review.** Molecular Ecology, V. 11, p. 1-16, 2002.

APOIO FINANCEIRO (ÓRGÃOS FINANCIADORES): CAPES, CNPQ e Rede Genolyptus.

UTILIZAÇÃO DE REDES NEURAIS PARA A PREDIÇÃO DA COBERTURA DO SINAL DE TELEVISÃO DIGITAL NA CIDADE DE GOIÂNIA

[1] SILVA, Douglas Dias; [2] DEUS JÚNIOR, Getúlio Antero de

[1] Escola de Engenharia Elétrica e de Computação (EEEC/UFG)
Avenida Universitária, n. 1488, quadra 86, bloco A, 3º piso, Setor Leste Universitário.
74605-010 – Goiânia – GO
douglas-dias@hotmail.com

[2] Escola de Engenharia Elétrica e de Computação (EEEC/UFG)
Avenida Universitária, n. 1488, quadra 86, bloco A, 3º piso, Setor Leste Universitário.
74605-010 – Goiânia – GO
getulio@eeec.ufg.br

Palavras-chave: ISDB-T, redes neurais, cobertura.

1. INTRODUÇÃO

O Decreto N° 5.820, de 29 de junho de 2006, dispõe sobre a implantação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T) e estabelece as diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógico para o sistema digital (BRASIL,2006).

O SBTVD-T possibilitará a transmissão digital em alta definição (do inglês, *High-definition Television* – HDTV*)* e definição padrão (do inglês, *Standard-definition Television* – SDTV); a transmissão simultânea para recepção fixa, móvel e portátil; e a interatividade (BRASIL,2006).

Tal Decreto ratifica a escolha do padrão de sinais Serviços Integrados de Radiofusão Digital Terrestre *(*do inglês, *Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial* – ISDB-T), ressalvadas as incorporações tecnológicas, e assegura ao público em geral o livre e gratuito acesso ao SBTVD-T (BRASIL,2006).

A transição do sistema de transmissão analógico para o sistema digital ocorrerá no prazo de dez anos, a partir da publicação do Decreto em questão, sendo que nesse período será garantida a transmissão simultânea dos dois sistemas (BRASIL,2006).

Considerando o fato de que os sistemas de transmissão analógico e digital terão áreas de coberturas diferenciadas para uma mesma potência de transmissão, conseqüência de suas peculiaridades. Este artigo descreve uma metodogia para a predição da cobertura do sinal de transmissão do sistema digital utilizando-se da ferramenta computacional Redes Neurais Artifciais para a cidade de Goiânia, resultados que serão obtidos posteriormente na dissertação de mestrado em que se baseou este artigo.

Este trabalho está organizado em cincos seções a partir desta seção 1 (Introdução). Na seção 2, são apresentados os embassamentos teórios e legislativos; e os dispositivos para a futura realização do projeto. Na seção 3, será apresentada a metodologia para a realização do projeto. Na seção 4, serão

apresentados os resultados esperados ao termino do projeto. Por fim, na seção 5 encontra-se as conclusões aferidas ao longo deste trabalho.

2. MATERIAL

Na concepção deste trabalho identificou-se a necessidade de um estudo aprofundado sobre as normas técnicas relativas a televisão digital e medições de sinais; sobre Redes Neurais Artificiais; e sobre os dispositivos one-seg a serem usados nas medições em campo.

2.1. Normas Técnicas

O Decreto N° 5.820 determinou a criação de um Fórum do SBTVD-T com o objetivo de assessorar o Comitê de Desenvolvimento (criado pelo Decreto Nº 4.901, de 26 de novembro de 2003) nas políticas e assuntos técnicos sobre às especificações, à aprovação de inovações tecnológicas, desenvolvimento e implantação do SBTVD-T (BRASIL, 2006).

O Fórum do SBTVD-T é composto por quatro módulos: o Módulo de Mercado, responsável pela identificação das necessidades, desejos, oportunidades do mercado e pela coordenação da relação dos vários setores adeptos ao Fórum; o Módulo Técnico que é responsável pelas especificações técnicas do Sistema Brasileiro de TV Digital e pela harmonização das especificações técnicas nacionais e internacionais, sendo esse Módulo alvo de estudo; o Módulo de Propriedade Intelectual que concentra esforços na busca de soluções relativas à propriedade intelectual; e o Módulo de Promoção que é responsável pela promoção, divulgação e disseminação do sistema brasileiro de TV digital (FÓRUM, 2008).

Dentre as normas técnicas especificadas pelo Fórum, será utilizada a norma ABNT NBR 15604 – Televisão Digital Terrestre – Receptores. Assim como, a norma UIT-R P.1546-1 – Método de previsões ponto-área para serviços terrestres na faixa de freqüências de 30 a 3000 MHz. Ambas, para a determinação dos pontos e métodos de obtenção das medições dos sinais.

2.2. Redes Neurais

As Redes Neurais Artificiais ou Redes Neurais são sistemas computacionais baseados no funcionamento do cérebro humano. Uma Rede Neural é um processador maciçamente e paralelamente distribuído, composto de unidades de processamento simples, que têm uma tendência natural para armazenar o conhecimento que foi adquirido, utilizando-o quando necessário (HAYKIN, 2001).

Uma Rede Neural é formada por neurônios artificiais que atuam como elementos processadores simples. Cada neurônio executa uma função simples, mas uma Rede Neural como um todo possui capacidade computacional para resolução de problemas complexos. A Figura 1 ilustra um modelo não-linear de um neurônio (HAYKIN, 2001).

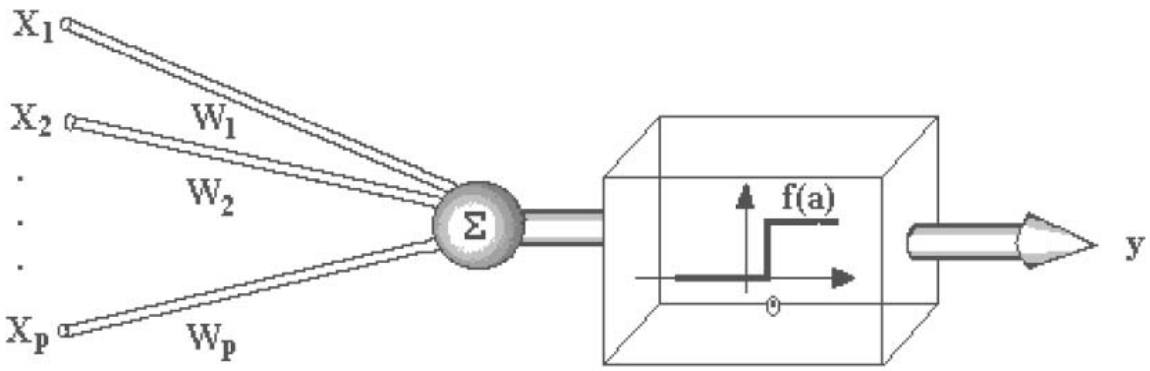


Figura 1 Modelo Não-Linear de um Neurônio

As Redes Neurais podem ser classificadas de acordo com sua arquitetura em (HAYKIN, 2001):

- **Redes Alimentadas Adiante com Camada Única:** existe apenas uma camada de saída de nós computacionais, ou neurônios.

- **Redes Alimentadas Diretamente com Múltiplas Camadas:** possui uma ou mais camadas ocultas, em que os nós computacionais são denominados de neurônios ocultos. A Figura 2 ilustra uma rede alimentada diretamente com múltipas camadas.

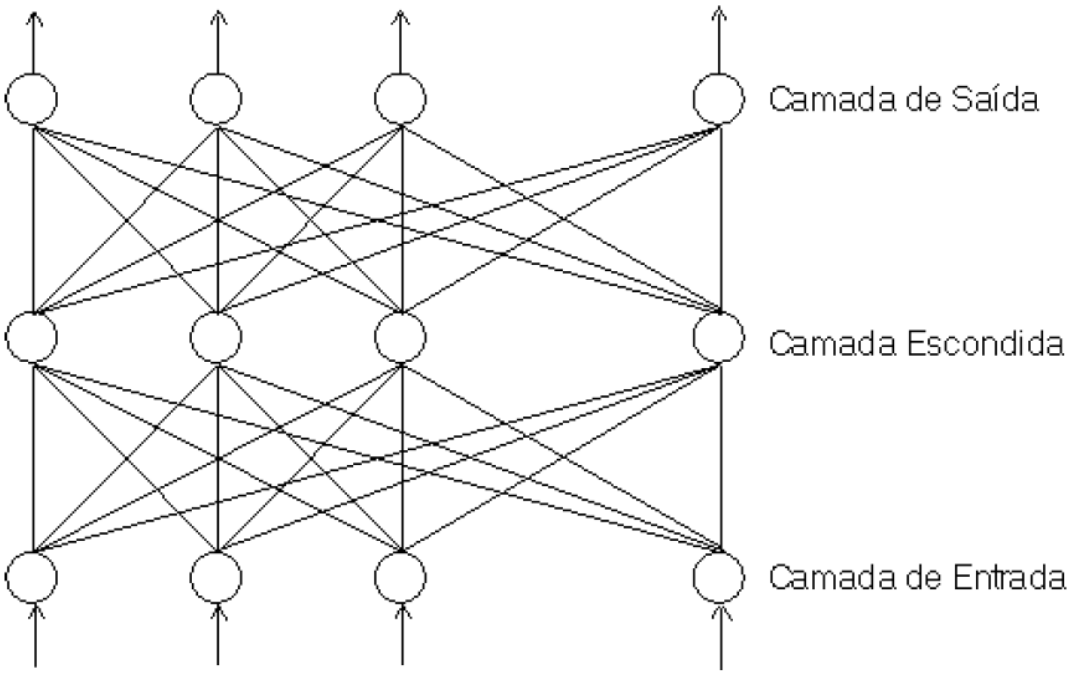


Figura 2 Rede Alimentada Adiante com uma camada oculta e uma camada de saída

- **Redes Recorrentes:** apresentam um laço de realimentação em sua estrutura.

2.3. ONE-SEG

One-seg, ou 1SEG, é uma tecnologia de transmissão digital de TV para aparelhos portateis com áudio e vídeo. Permite a recepção móvel gratuitamente. A recepção móvel do sistema de transmissão brasileiro é caracterizado pelos padrões de codificação de vídeo H264 à 30 fps e de audio HE-AAC v.2 low complexity (WIKIPÉDIA, 2008).

3. METODOLOGIA

Serão coletados dados sobre o sinal de televisão digital em pontos especificos da cidade de Goiânia, obedecendo as normas ABNT NBR 15604 e UIT-R P.1546-1. Para tanto, utilizará-se de um GPS para a determinação exata das coordenadas geodésicas e de altitude; e de um dispositivo *ONE-SEG* acoplado a um *notebook* para a determinação do nível de sinal no ponto medido.

Os dados coletados serão utilizados para o treinamento de uma Rede Neural, para assim ser possível a obtenção de um baixo valor de erro para a predição do sinal pela Rede Neural.

Com o término do treinamento, a Rede Neural será capaz de predizer a intensidade do sinal em um ponto aleatório do mapa de Goiânia tendo como entradas as coordenadas geodésicas e outras variáveis que poderão ser inseridas ao longo da execução do projeto.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a Rede Neural escolhida e treinada seja capaz de predizer a intensidade do sinal em um ponto do mapa de Goiânia com uma margem de erro aceitável. Assim, será capaz de ser criar um mapa de intensidade de sinal da televisão digital da cidade de Goiânia.

5. CONCLUSÕES

Acredita-se que este trabalho seja enriquecidor pois permitirá uma real avaliação sobre a cobertura do sinal de transmissão do sistema digital de televisão digital na cidade de Goiânia. Contribuindo para a detecção de falhas e/ou sobre dimensionamento no sistema de transmissão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABNT. **ABNT NBR 15604 – Televisão digital terrestre – Receptores**. In: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANATEL. **Rec. UIT-R P.1546-1 - Método de previsões ponto-área para serviços terrestres na faixa de freqüências de 30 a 3000 MHz**. In: Anexo à Resolução Anatel n.º 398, de 7/4/2005, Anexo II.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto N° 4.901, de 26 de novembro de 2003**. Institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD, e dá

outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4901.htm>. Acesso em: 14 set. 2008.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto N° 5.820, de 29 de junho de 2006.** Dispõe sobre a implementação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiofusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5820.htm>. Acesso em: 14 set. 2008.

FÓRUM do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre. Disponível em: <http://www.forumsbtvd.org.br/>. Acesso em: 14 set. 2008.

HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Práticas.** Editora Bookman, 2ª ed., Porto Alegre, 2001.

WIKIPÉDIA. **1SEG**. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/1SEG>. Acesso: 14 set. 2008.

ANÁLISE DAS INTERAÇÕES COMPETITIVAS ENTRE GRAMÍNEAS EXÓTICAS E NATIVA DE ÁREAS DE CERRADO

AZEVEDO, Rodrigo Carvalho[1]; **PORTES**, Tomás de Aquino[2]
Universidade Federal de Goiás – Laboratório de fisiologia vegetal
1-rodrigocaz@gmail.com; 2-portes@icb.ufg.br

Introdução

A invasão biológica por espécies exóticas é um assunto que vem atraindo cada vez mais a atenção de pesquisadores do mundo inteiro, tanto pela possibilidade em testar diversas hipóteses sobre a alteração na estrutura e função dos ecossistemas invadidos, como também pela necessidade cada vez maior de fornecer subsídios científicos para o manejo adequado de áreas que estão sofrendo perda de diversidade biológica devido, não apenas ao desmatamento propriamente dito (constantemente discutido pela mídia), como também através da dominância cada vez maior de um pequeno número de espécies exóticas.

Em especial no continente americano, têm sido reportadas ocorrências de invasões biológicas por plantas exóticas em uma ampla variação latitudinal, desde florestas pluviais equatoriais, até florestas sub-antárticas (Gobki et al, 1995).

Beerling (1995) cita o relatório divulgado pelo "*Global Change and Terrestrial Ecosystems*" que faz um alerta sobre o declínio dos componentes riqueza e abundância de espécies nativas, causado pelo crescimento do componente de espécies exóticas em todo o continente através da introdução proposital (com intenções econômicas) e/ou acidental de espécies. Para o autor, esta alteração na diversidade de espécies nativas e exóticas invasoras causa também um declínio na diversidade de espécies de consumidores primários e secundários dentro dos ecossistemas, impactando, portanto, a cadeia trófica.

Há pelo menos cem anos existe uma intensificação na proporção das áreas de florestas pluviais neotropicais e formações savânicas desmatadas para conversão em pastagem com utilização cada vez maior de gramíneas exóticas com via C4 de fixação do CO2. Estas gramíneas têm sido capazes de se espalhar para áreas de campos, savanas e florestas ainda intocadas, em grande parte através da dispersão de suas sementes, de forma muito rápida (Baruch, 2000).

Este panorama geral de invasão biológica por gramíneas africanas compreende uma comunidade estruturada por diversas espécies, com diferentes capacidades de exploração dos recursos, que podem estabelecer entre si uma relação competitiva excludente ou complementar (Hirose, 1995).

A presença cada vez maior de gramíneas africanas em áreas que ainda contêm vegetação nativa tem sido reportada como sendo uma forte evidência do poder competitivo destas plantas exóticas frente às gramíneas nativas dos Cerrados brasileiros (Pivello et al., 1999 a; Pivello et al. 1999 b), visão corroborada por Bazzaz (1990), para quem a competição pode ser vista como um conjunto de interações de interferência entre as plantas, mediada através dos recursos compartilhados disponíveis no ambiente.

Para os autores, estas interações são capazes de alterar a disponibilidade de recursos, o que por si só é um elemento importante para a ocorrência de competição, mas também alertam para a própria habilidade diferencial entre as espécies em compensar as interferências sobre a disponibilidade diferencial de recursos, rearranjando seus limites de tolerância para algumas dimensões de nicho através da modulação de suas atividades fisiológicas (Bazzaz, 1990), bem como através da exploração de seu potencial de variabilidade fenotípica para a utilização

eficiente de recursos em ambientes onde o estresse ambiental é condição limitante para o estabelecimento.

Frente a este cenário, quando o recurso a ser adquirido é a luz, o desenvolvimento diferencial dos órgãos durante a ontogenia vegetal pode significar sucesso competitivo em um ambiente onde plantas com porte mais alto podem ter uma vantagem sobre plantas com porte mais baixo, pois estão expostas ao ambiente onde é mais alta a incidência de radiação fotossinteticamente ativa e, ao mesmo tempo, as sombreiam (Anten, 1999). Por outro lado, este fato pode ser prejudicial à própria planta, se for capaz de causar perda de sua eficiência fotossintética, um fenômeno conhecido por fotoinibição (He et al., 1996).

Para Tremmel e Bazzaz (1993) já foi reconhecido que um dossel vegetal é capaz de afetar a distribuição de luz dentro dos dosséis vizinhos a ele e que, portanto, as características morfológicas das plantas afetam a competição por luz.

Já em 1929, Clements et al. apud Tremmel e Bazzaz (1993) mostraram que menos luz incidia sobre o girassol quando plantado em altas densidades. Eles diagnosticaram diferenças no peso da planta e perda de folhas nestas áreas, em relação ao sombreamento diferencial dentro delas.

Os mecanismos das interações competitivas entre plantas permanecem pouco entendidos e vários trabalhos têm explicitado a necessidade de maiores estudos sobre este assunto.

Espécies têm respostas amplas ao longo de um gradiente de recursos (resultando em uma sobreposição em seus nichos) e as interações competitivas, neste caso, são relativamente intensas e as respostas competitivas dependem tanto dos níveis dos recursos disponíveis, como da identidade dos indivíduos vizinhos às plantas (Bazzaz, 1990).

Assim, a alteração na dominância de espécies dentro de um ecossistema pode ser prevista através da medição de características fisiológicas e ecológicas (Beerling, 1995).

Estes parâmetros alométricos estão diretamente associados ao ambiente de luz encontrado pela planta (pode-se ter uma noção da extensão das causas da interferência competitiva através da análise destas variáveis). Neste ambiente, uma espécie poderá atingir a dominância através da eficiente utilização dos recursos.

Assim, para conhecer este processo podem ser utilizados parâmetros de alometria (dentro do contexto de análise do crescimento), que representem a eficiência com que uma planta é capaz de explorar os recursos disponíveis para estabelecer-se na comunidade.

Mas nem sempre ocorre uma limitação de luz imposta pela estrutura ambiental. As plantas que formam um estrato superior e que, portanto, estão sujeitas à exposição direta da radiação solar experimentam uma diminuição da atividade fotossintética causada por um fenômeno conhecido como fotoinibição, em que há um desacoplamento entre o fotossistema dois e o fotossistema um causado pelo rompimento da cadeia de transporte de elétrons (He et al., 1996). Portanto, neste contexto, a capacidade de resposta da planta à fotoinibição também interfere na sua capacidade de explorar ambientes abertos com exposição à radiação solar intensa.

Neste contexto torna-se necessário buscar, dentro de um ambiente de disponibilidade diferencial de luz, sua utilização mais eficiente.

Objetivos

Testar hipóteses sobre a intensidade de competição entre duas gramíneas exóticas e uma nativa do Cerrado e discutir quais aspectos das respostas observadas podem sugerir uma maior capacidade competitiva relativa. Outro

aspecto importante é avaliar como as diferenças nas capacidades competitivas relativas dentro dos parâmetros observados podem contribuir para o diagnóstico do potencial de invasão de uma espécie e de invasibilidade de um habitat.

A principal Hipótese a ser testada nesta fase de investigação é: A intensidade de competição sobre a gramínea nativa varia entre as gramíneas africanas e é mais intensa na presença de *Panicum maximum* do que na de *Andropogon gayanus*.

Materiais e Métodos

Desenvolvimento das espécies: coleta das espécies, germinação e transplante para baldes.

Foram obtidas sementes das espécies exóticas *Panicum maximum* e *Andropogon gayanus* e da espécie nativa *Paspalum atratum*. Estas sementes são germinadas em papel filtro dispostos em bandejas plásticas sem qualquer tratamento com fungicida, sob condições ambientais de temperatura e luminosidade e sem restrição hídrica. Após a germinação, plântulas de tamanho o mais uniforme possível são transferidas para baldes plásticos de vinte litros para continuarem seu desenvolvimento, segundo cada tratamento especificado. Nestes baldes é adicionado substrato composto por Latossolo típico de Cerrado (coletado nas imediações das estufas do ICB - UFG Campus II) para o primeiro tratamento, e N:P:K na proporção 4:30:10 para o segundo tratamento. Para o terceiro tratamento será aplicado sobre os baldes atenuador de luminosidade e mantidas as condições edáficas originas do Latossolo utilizado.

Em cada balde é identificado o respectivo tratamento e sua posição, em uma área de campo aberto localizada atrás das estufas do Departamento de Ecologia (ICB/UFG), aleatorizada.

Ao final do experimento haverá três grupos experimentais: Latossolo original de áreas de Cerrado, Latossolo adubado e Latossolo original mais luminosidade restrita, cada um contendo os respectivos controles: um indivíduo de cada espécie por balde, com quatro repetições.

Tratamentos e Delineamento Experimental

Em cada balde as espécies são organizadas de acordo com o tratamento a que serão submetidas, seguindo a regra geral de combinação espécie exótica com espécie nativa. Os indivíduos são organizados a partir de um espectro de densidades que variam entre 1 e 5 para a espécie exótica, mantida constante (em 1) a densidade da espécie nativa. Toma-se como padrão para este experimento o delineamento inteiramente casualizado. Variáveis Morfológicas

Os focos centrais deste experimento são as respostas alométricas da espécie nativa frente às crescentes densidades das espécies exóticas, para tanto serão analisadas a área foliar (obtida através de um analisador de área foliar LI-COR 3000) e a massa seca da parte aérea (avaliada através de balança de precisão) obtidas após dois meses de cultivo.

Resultados e Discussão

Até o presente momento estão disponíveis apenas os dados de área foliar da espécie nativa na presença de cada uma das duas espécies exóticas utilizadas. O efeito competitivo sobre a área foliar de *Paspalum atratum* é estatisticamente significativo a partir da densidade 4:1 (Figura 1). Estes resultados iniciais mostram que a espécie exótica filogeneticamente mais próxima da espécie nativa, *Panicum*

maximum, exerce um efeito competitivo mais acentuado sobre *Paspalum atratum* (Média T1=101,92 para 4:1, p=0,0012 e Média T1=79,27 para 5:1, p=0,014), ao menos sobre a área foliar e com o solo adubado, quando comparada com aquela exótica mais distante, *Andropogon gayanus* (Média T2=1559,79 para 4:1 e Média T2=719,59 para 5:1).

Tratamento	Média T1	Média T2	valor-t	gl	p
CN	551,9625	1035,695	-1,12544	6	0,303397
1:1	101,2625	883,468	-1,79685	6	0,122486
2:1	307,2600	1002,088	-1,79372	6	0,123018
3:1	71,6925	474,738	-1,42422	6	0,204250
4:1	101,9250	1559,793	-5,71526	6	0,001243
5:1	79,2750	719,598	-3,41346	6	0,014258

Figura 1. Teste t para comparação de médias das Áreas Foliares de *Paspalum atratum* em diversos tratamentos na presença de *Panicum maximum* (T1) e *Andropogon gayanus* (T2).

Conclusões

Até este momento, os dados permitem inferir que a espécie filogeneticamente mais próxima de *Paspalum atratum* , *Panicum maximum* exerce um maior efeito competitivo sobre a nativa, o que fortalece a hipótese de repulsão filogenética prevista por Darwin.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer às importantes contribuições teóricas do Prof. Dr. Paulo de Marco Júnior e do Prof. Dr. Luís Maurício Bini, e a Heury Ferreira de Souza, pelas análises estatísticas, todos do Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese da Universidade Federal de Goiás.

Referências Bibliográficas

ANTEN, NPR; Hirose, T. (1999) *Interspecific differences in above growth patterns result in spatial and temporal partitioning of light among species in a tall-grass meadow*. Journal of Ecology 87, 583-597.

BARUCH, Z; Williams, DG (2000). *African grasses invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology*. Biological Invasions 2: 123-140.

BEERLING, D (1993). *The impact of temperature on the northen distribution limits of the introduced species Fallopia japonica and Impatiens glandulifera in north-west Europe*. Journal of Biogeography, 20, 45-53.

BEERLING, D (1995). *General aspects of plant invasions: an overview*. In Plant Invasions – General Aspects and Special Problems, 237-247. Edited by P. Pysek, K. Prach, M. Rejmanek e M. Wade.

HE, J; Chee, CW; GOH, CJ (1996*). Photoinhibition of Heliconia under natural tropical conditions: the importance of leaf orientation for light interception and leaf temperature*. Plant, Cell and Environment 19, 1238-1248.

HIROSE, T; Werger, MJA (1995) *Canopy structure and photon flux partitioning among species in a herbaceous plant community*. Ecology, 76(2), 466-474.

HOPKINS, W.G. 1995. *Introduction to plant physiology*. Wiley, 464pp.

PIVELLO, VR; CARVALHO, VMC; LOPES, PF; PECCININi, AA; ROSSO, S. (1999) *Abundance and Distribution of Native and Alien Grasses in a Cerrado (Brazilian Savana) Biological Reserve*. Biotropica 31(1): 71-82.

PIVELLO, VR; SHIDA, CN; MEIRELLES, ST. (1999). *Alien grasses in Brazilian savannas: a threat to the biodiversity.* Biodiversity and Conservation 8: 1281-1294.

TREMMEL, DC; BAZZAZ, FA. (1993).*How neighbor canopy architecture affects target plant performance*. Ecology, 74(7), pp2114-2124.

CONSTRUÇÃO de MAPA GENÉTICO de *Eucalyptus* UTILIZANDO MICROSSATÉLITES

CHEDIAK, Giselle Lara de Carvalho; COELHO, Alexandre Siqueira Guedes; BRONDANI, Rosana Pereira Vianello.

Palavras-chave: melhoramento genético; marcadores moleculares

1. Introdução

O eucalipto pertence à família *Myrtaceae* e gênero *Eucalyptus*, é originário da Austrália englobando mais de 700 espécies descritas (REMADE, 2001), dentre elas estão *Eucalyptus grandis*, *E. globulus* e *E. urophylla*.

E. grandis é a espécie mais plantada fora da Austrália, possui madeira leve e fácil de ser trabalhada, a qual quando oriunda de plantações de ciclo longo é utilizada em construção e as de ciclos curtos é utilizada para caixotaria (Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2004).

E. Globulus é originário da Austrália e Tasmânia. Prefere climas temperados úmidos. A sua principal utilização é a produção de madeira para pasta celulósica (NATURLINK, 2000).

Dentre as espécies de eucaliptos plantadas no Brasil, o *Eucalyptus urophylla* é uma das mais plantadas. É uma das poucas espécies de eucaliptos que ocorrem naturalmente fora da Austrália (FERREIRA, 1979). Apresenta boa produtividade e potencial de utilização para os mais diversos fins, como fabricação de papel e celulose, chapas duras, serraria e produção de carvão (SCANAVACA JUNIOR, 2001).

Atualmente, no Brasil, as áreas florestais plantadas com eucalipto ocupam mais de 3,7 milhões de hectares (ha). De 2005 a 2007 constatou-se um incremento na área plantada de 344.663 ha, com um acréscimo de 10,1% nas plantações de eucalipto (Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, 2007).

O melhoramento florestal tem como meta o aumento da produtividade e a adequação da matéria prima ao produto final. No entanto, para a obtenção de ganhos genéticos em longo prazo é necessário um monitoramento da base genética, a fim de evitar perdas excessivas de variabilidade (MORI, 1993).

A área de melhoramento genético de plantas tem sido beneficiada com o desenvolvimento de métodos biotecnológicos, principalmente aqueles relacionados a marcadores moleculares. A disponibilidade de marcadores neutros, altamente polimórficos, aliada a procedimentos estatísticos, tem permitido a construção de mapas de localização para a maioria das espécies vegetais de interesse agronômico (CARNEIRO & VIEIRA, 2002). Dentre estes marcadores estão os microssatélites (SSR), os quais se baseiam na amplificação individual através de PCR, de regiões contendo seqüências simples repetidas, utilizando um par de *primers* específicos e complementares as seqüências únicas que flanqueiam o microssatélite. Cada segmento amplificado equivale a um alelo dentro do loco gênico, sendo que os alelos

diferentes são detectados em função de diferenças em pares de bases dos fragmentos amplificados. Isso confere aos microssatélites a característica de co-dominância (FERREIRA & GRATTAPAGLIA, 1998).

Em *Eucalyptus,* o desenvolvimento de marcadores baseados em microssatélites (BRONDANI *et al.*, 1998, BYRNE, *et al.* 1996, GLAUBTIZ *et al.*, 2001, OTTEWELL *et al.*, 2005, STEANE *et al.*, 2001) passaram a ser utilizados de um modo crescente como uma ferramenta útil em programas de melhoramento e produção florestal, além de representar um recurso experimental fundamental para iniciativas genômicas envolvendo mapeamento genético de QTL (quantitative trait loci) e ancoragem de mapas genéticos com mapas físicos (Falcão *et al* 2004).

O melhoramento genético molecular emprega a informação genética derivada de mapas de ligação (utilizados para identificar no cromossomo a posição dos alelos de interesse) obtidos com marcadores moleculares em programas de retrocruzamento e métodos clássicos de melhoramento genético, com a finalidade de auxiliar na seleção dos indivíduos a serem recombinados em programas de seleção recorrente, ou ainda, piramidizar genes de interesse para resistência a diferentes doenças através da seleção assistida por marcadores (CHEN *et al*., 2000).

Mapas de ligação são construídos com base no desequilíbrio de ligação entre dois *loci* a partir de dados obtidos de algum tipo de delineamento genético (cruzamento). Inicialmente, a análise de ligação usando marcadores moleculares em plantas foi aplicada em populações F1 provenientes do cruzamento de plantas diplóides homozigotas (MALIEPAARD *et al.*, 1997). Contudo, em espécies perenes, como o eucalipto, que são preferencialmente alógamas e apresentam alta depressão endogâmica e mecanismos de auto-incompatibilidade, a obtenção de genitores em completa homozigose é inviável. Assim, os mapas de ligação em *Eucalyptus* são construídos a partir de populações segregantes oriundas do cruzamento entre genitores heterozigotos (GRATTAPAGLIA & SEDEROFF, 1994).

O objetivo principal deste trabalho é a construção de mapas genéticos baseados em locos microssatélites e identificação de regiões genômicas associadas a características físico-químicas da madeira utilizando um cruzamento entre a espécie *E. grandis* e um híbrido *E. Urophylla* x *E. Globulus*.

2. Materiais e Métodos

2.1 Coleta do material vegetal

Foram coletadas 243 amostras de xilema da família G1xUGL, em um campo experimental da ARACRUZ em Barra do Ribeiro-RS, o material coletado foi armazenado em tubos falcon com tampão CTAB 2% e transportado a temperatura ambiente até o Laboratório de Biotecnologia da Embrapa Arroz e Feijão, situado em Santo Antônio de Goiás – GO.

2.2 Extração do DNA genômico

Para a extração do DNA foi utilizado o protocolo de extração descrito por Ferreira & Grattapaglia (1998), com modificação na etapa da maceração: o xilema foi macerado utilizando um macerador automático (FastPrep FP120).

2.3 Seleção dos primers microssatélites polimórficos

Foram utilizados ao todo 373 pares de *primers* específicos de locos SSR, previamente selecionados em estudos de mapeamento genético anteriores, visando maximizar a cobertura genômica e o grau de polimorfismo entre os dois genitores.

Para a seleção dos primers microssatélites informativos para a progênie em estudo, procedeu-se as reações de PCR (Polimerase chain reaction) com amostras de DNA de um dos genitores (UGL) e sete indivíduos da progênie.

Utilizou-se o Kit Qiagen para amplificação dos primers em multiplex, utilizando-se 1x do QIAGEN Multiplex PCR Master Mix, 3 mM $MgCl_2$, 0,5X de Q-Solution, 0,1 a 0,3 µM de cada primer, 1,6 ng/ µl de DNA e água livre de RNAse para um volume final de reação de 5 µl.

As reações de PCR feitas com o Kit Qiagen foram conduzidas a partir de uma etapa de desnaturação a 95℃ por 15', envolvendo uma etap a inicial de desnaturação a 94℃ por 30'', seguida por uma fase de anelamento utilizando-se uma temperatura de 56° para todos os primers por 90'' e uma fase de extensão a 72℃ por 90'', concluindo com uma etapa final de extensão a 72℃ por 10'.

2.4 Genotipagem semi-automatizada dos marcadores microssatélites

Os fragmentos amplificados, derivados da PCR utilizando marcadores microssatélites, foram separados via eletroforese em sequenciador automático de DNA, modelo ABI 3100 (Applied Biosystems). O tamanho dos fragmentos foi determinado utilizando um marcador de massa molecular interno para cada amostra. Após a eletroforese, os dados gerados foram analisados individualmente para cada loco utilizando o programa GenMapper 3.5 (Applied Biosystems).

2.5 Análise de segregação

A primeira etapa do mapeamento genético utilizando marcadores moleculares é a certificação de que eles segregam de acordo com o esperado, para a manipulação de mapeamento empregada. Para a verificação da razão de segregação esperada dos locos individuais, realizou-se uma comparação do número de indivíduos observados em cada classe com o esperado, através do teste de qui-quadrado ($\chi 2$).

A estatística qui-quadrado é dada por:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{(Obs_i - Esp_i)^2}{Esp_i} \right]$$

em que **$\chi 2$** é valor de qui-quadrado calculado; e **Obs_i** e **Esp_i** , são os valores observado e esperado, para a i-ésima classe fenotípica (i= 1, 2,..., n), respectivamente.

Os valores de $\chi 2$ foram estimados pelo programa Prelim (Alexandre Coelho, programa não publicado)

3. Resultados e Discussão

No *screening* realizado com os 373 primers microssatélites foram encontrados 139 locos monomórficos e 54 locos que não amplificaram.

Foram genotipados 177 locos microssatélites, sendo que destes, 120 apresentaram polimorfismo para o parental G1 e 140 para o parental UGL. Dos SSRs polimórficos, 83 apresentaram polimorfismo para ambos parentais.

Para verificar se os locos estavam segregando como o esperado foi realizado o teste de qui-quadrado ($\chi 2$). Dos 177 locos testados, 45 (25,42%) sofreram distorções da proporção esperada com valores abaixo do nível crítico estabelecido (5%). Segundo Xu et al. (1992), a distorção de segregação tem sido relatada em diversos organismos, incluindo plantas, nas quais espécies ou raças híbridas exibem preferencialmente disfunção de gametas. Esses resultados também podem ser associados à alta freqüência de alelos recessivos letais (Verhaegen e Plomion, 1996).

Quanto ao que deve ser feito em relação aos marcadores que apresentam distorção de segregação é discutível. Kao et al (1999), recomendam, preferencialmente, o descarte dos locos que apresentam distorções de segregação, para que a qualidade do mapa não seja comprometida. De acordo com Oliveira et al (2004), é preciso ter cautela no uso dos locos que apresentam distorções da segregação mendeliana, pois apesar deles poderem mostrar informações genéticas importantes, também podem alterar as distâncias e ordens lineares de outros marcadores no grupo de ligação.

Segundo Coelho (2000), a influência do número de marcadores genéticos está relacionada até quanto a resolução pré-estabelecida pelo número de genótipos identificados será, de fato, satisfeita. Tanto o grau de cobertura do genoma como a densidade do mapa a serem construídos são funções diretas do número de marcadores.

4. Conclusão

- No melhoramento de plantas, o desenvolvimento de mapas genéticos é considerado uma das aplicações de maior impacto, pois possibilita a cobertura completa de genomas; a localização das regiões que controlam caracteres de importância; e a quantificação do efeito destas regiões na característica.
- Após a conclusão de todas as etapas do trabalho, os marcadores SSR contribuirão para o desenvolvimento de um mapa genético informativo onde genes de interesse poderão ser identificados e mapeados.

5. Referências

ABRAF – **Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas.** Anuário Estatístico da Abraf: Ano base 2007/Abraf. Brasília, 2008.

BRONDANI, R.P.V., C. BRONDANI Brondani RPV, TARCHINI R, GRATTAPAGLIA, D. **Development, characterization and mapping of microsatellite markers in *Eucalyptus grandis* and *E. uriphylla***. *Theor Appl Genet*, v.97: p. 816-827, 1998.

BYRNE, M., MARQUEZ-GARCIA, M.I., UREN, T., SMITH, D.S., MORAN, G.F.: **Conservation and genetic diversity of microsatellite loci in the genus Eucalyptus.** *Aust J Botany*, **44:**331-341, 1996.

CARNEIRO, M.S.; VIEIRA, M.L.C. **Mapas genéticos em plantas**. *Bragantia*, v.61, n.2, p.89-100, 2002.

CHEN, S.;LIN, X.H.; XU, C.G. ZHANG, Q. **Improvement of bacterial blight resistance of "Minghui 63", an elite restorer line of hybrid rice, by molecular marker-assisted selection.** *Crop Science*, v. 40: p. 239–244, 2000.

COELHO, A.S.G. Considerações gerais sobre a análise de QTL's. In: PINHEIRO, J.B.; CARNEIRO, I.F. (Eds.). **Análise de QTL no melhoramento de plantas.** Goiânia: FUNAPE, p.1-36, 2000.

FALCÃO, C.L.; PAPPAS, M.C.R.; LOURENÇO, R.T.; ALENCAR, M.M.; BATISTA, A. R.S.; PAPPAS JUNIOR, G.J.; GRATTAPAGLIA, D. **Desenvolvimento e mapeamento de microssatélites derivados de ESTs em Eucalyptus**. Embrapa - *Circular Técnica*. Brasília, DF, 2004.

FERREIRA, M. **Escolha de Espécies de Eucalipto**. *Circular Técnica IPEF*, v. 47, p. 1-30, 1979.

FERREIRA, M.; GRATTAPAGLIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. 3. ed. Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 220 p, 1998

GLAUBITZ J.C., EMBERIBI L.C., MORAN G.F. **Dinucleotide microsatellites from Eucalyptus sieberi: inheritance, diversity, and improved scoring of single-base differences.** *Genome*, **44 :**1041-1045, 2001.

GRATTAPAGLIA, D.; SEDEROFF, R. **Genetic linkage maps of *Eucalyptus grandis* and *Eucalyptus urophylla* using a pseudo-testcross: mapping strategy and RAPD markers**. *Genetics*, v. 137, p. 1121-1137, 1994.

IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. **Chave de Identificação de Espécies Florestais.** Piracicaba-SP, 2004. Disponível em http://www.ipef.br/identificacao/cief/especies/grandis.asp. Acesso em 05 de maio de 2008.

KAO, C.H.; ZENG, Z.B.; TEASDALE, R. **Multiple interval mapping for quantitative trait loci.** Genetics**.** v.152, p.1023-1216. 1999.

MALIEPAARD, C.; JANSEN J.; VAN OOIJEN, J.W. **Linkage analysis in a full-sib family of an outbreeding plant species: overview and consequences for applications**. *Genetic Research*, Cambridge, n. 70, p. 237-250, jul. 1997.

MORI, E.S. **Variabilidade isoenzimática em uma população de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden submetida a diferentes intensidades de seleção**. Piracicaba, 1993. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.

NATURLINK, 2000. Disponível em http://www.naturlink. Acesso em: 13 de maio de 2008.

OLIVEIRA, R.P. de; AGUILAR-VILDOSO, C.I.; CRISTOFANI, M.; MACHADO, M.A. **Skewed RAPD markers in linkage maps of *Citrus***. Genet. Mol. Biol. v.27, n.3. 2004.

OTTEWELL K.M., DONNELLAN S.C., MORAN G.F., PATON D.C. **Multiplexed microsatellite markers for the genetic analysis of Eucalyptus leucoxylon (Myrtaceae) and their utility for ecological and breeding studies in other eucalyptus species.** *J Hered*, **96 :**445-451, 2005.

REMADE – Revista da madeira, 2001. Disponível em: http://www.remade.com.br. Acesso em: 07 de maio de 2008.

SCANAVACA JUNIOR, L. **Caracterização silvicultural, botânica e tecnológica do Eucalyptus urophylla S.T. Blake e de seu potencial para utilização em serraria**. Piracicaba, 2001. 108 p. Dissertação (mestrado) – Escola Suprior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002.

STEANE D.A., VAILLANCOURT R.E., RUSSELL J., POWELL W., MARSHALL D., POTTS B.M. **Development and characterisation of microsatellite loci in Eucalyptus globulus (Myrtaceae).** *Silvae Genetica*. **v.50:** 89-91, 2001.

VERHAEGEN, D, PLOMION, C. **Genetic mapping in Eucalyptus urophylla and Eucalyptus grandis using RAPD markers.** *Genome.*39: 1051-1061, 1996.

XU, Y.B.; SHEN, Z.T. **Distorted segregation of waxy gene and its characterization in *indica-japonica* hybrids.** J Rice Sci. v.6, p.89-92. 1992.

PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES DA REDE ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE APARECIDA DE GOIÂNIA - GO

MORAES, Fernando A. de[1];
SHUVARTZ, Marilda[2]

Palavras-chaves: percepção, educação ambiental, professores

Introdução

A dicotômica relação homem-natureza, influenciada pela visão cartesiana de mundo, alimenta as produções de conhecimento e as questões econômicas, com isso, a sociedade e o ambiente deterioram-se ao longo das gerações. Assim, com o ser humano assumindo cada vez mais o antropocentrismo, o contato íntimo com elementos naturais de nosso cotidiano, como fatores físicos, biológicos e sociais do dia-a-dia deixou de ter valor ao longo dos dias.

Hoje, passados os tempos modernos e aqueles "menos modernos" nos quais os conhecimentos científicos possuíam impregnados em si as possibilidades de trazer as verdades ao mundo, o que vivenciamos são dúvidas e questionamentos sobre a ciência, a educação e a continuidade da espécie detentora da sapiência em seu habitat, denominado de planeta Terra. Nessa lógica das relações de percepções e vivências do homem no mundo, construída ao longo da evolução humana e social, tem-se um mundo contemporâneo que passa por uma série de problemas que aterrorizam todos os níveis de organizações, constituindo uma crise que nos leva a questionar a "racionalidade técnica", que por muitos séculos conduziu e ainda conduz a humanidade. Juntamente com ela, os paradigmas teóricos cartesianos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, tornando a natureza como um recurso a ser explorado (LEFF, 2001).

A humanidade percebeu que o discurso dos intelectuais, baseados no racionalismo positivista, não resolve os problemas sem a participação da coletividade e que, por causa desse paradigma vigente no passado e ainda no presente, herdamos um mundo que tem dificuldades para caminhar e continuar a sua viajem no tempo e espaço. Segundo Jacobi,

> vive-se, no início do século XXI, uma emergência que, mais que ecológica, é uma crise do estilo de pensamento, dos imaginários sociais, dos pressupostos epistemológicos e do conhecimento que sustentaram a humanidade. Uma crise do ser no mundo que se manifesta em toda sua plenitude: nos espaços internos do sujeito, nas condutas sociais autodestrutivas; e nos espaços externos, na degradação da natureza e da qualidade de vida das pessoas (JACOBI, 2005, p.240).

Assim caminha a humanidade, e em meio a interesses econômicos, políticos, ideológicos, culturais, entre outros, nos tempos da pós-modernidade existem discursos que são unânimes quanto ao caráter ideológico de retomada da lógica da sobrevivência da humanidade em busca de nosso futuro comum. É nítido que os modelos de desenvolvimento atuais não sustentam o equilíbrio necessário para a manutenção das condições básicas de sobrevivência do planeta. Com isso a sociedade atual, ao perceber que se encontra fortemente prejudicada, busca

[1] Biólogo, Mestrando do Programa de Pós - Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail: fernandobio@bol.com.br
[2] Bióloga, Profª. Adjunta do Instituto de Ciências Biológicas (ICB/UFG) e professora do Programa de Pós – Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. Orientadora da presente pesquisa. E-mail: marilda@icb.ufg.br

mudanças em todos os segmentos socioambientais, no sentido de religar o homem à natureza e construir diferentes maneiras de vivenciar o mundo.

Nesse sentido, a Educação, como prática emancipatória e libertadora, torna-se elemento fundamental na busca por novas formas de apreensão do mundo (FREIRE, 2007; MCLAREN, 1997). Nos PCN encontramos o mesmo entendimento, quando diz que

> a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar (PCN, 1998, p. 180).

Considerando as possibilidades da Educação formal na busca por novas formas de entendimento das questões ambientais, mais especificamente no trabalho com a Educação Ambiental (EA), sabe-se que no ambiente escolar os sujeitos envolvidos, professores, alunos, gestores e demais funcionários tecem entre si diálogos influenciados por suas emoções, valores, conhecimentos e percepções adquiridas em sua cultura local e externa a este ambiente. Todos esses costumes e valores criados nas diferentes culturas levam a sociedade a perceber o seu meio ambiente de forma singular, adentrando os muros das escolas.

Por isso, sabendo-se que as percepções estão relacionadas diretamente com a cultura e os costumes locais, entendemos ser de extrema importância compreender como os professores percebem o meio em que estão inseridos, uma vez que, os mesmos influenciam bastante na maneira como os seus alunos vão desenvolver as suas percepções e, conseqüentemente, estabelecerem suas relações com o meio ambiente. Além de suas percepções influenciarem em suas práticas e ações ao trabalharem com a EA.

Com isso, o presente trabalho, realizado em escolas estaduais do município de Aparecida de Goiânia, buscou respostas às seguintes questões: Quais são as percepções dos professores sobre a EA e questões de meio ambiente? Como e quando a EA vem sendo trabalhada nas escolas? Conseqüentemente para que se atingissem os objetivos de:

- diagnosticar as concepções dos professores sobre a EA e o meio ambiente;
- identificar quais são as influências das concepções dos professores sobre suas práticas cotidianas escolares de EA;
- relacionar a formação inicial dos professores com a concepção de EA e meio ambiente que possuem;
- identificar as práticas de EA que vêm sendo realizadas na rede estadual do município.

Procedimentos

Para atingir os objetivos propostos utilizamos de uma pesquisa de caráter extensivo (quantitativo) e compreensivo (qualitativo) superando as limitações de cada uma através da combinação das mesmas, possibilitando assim, a identificação de vivências, relações e interações sociais que se dão no âmbito escolar e fora dele. Minayo (2003, p. 22) diz que o conjunto de dados quantitativos e qualitativos, não se opõe, "ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia". Para Oliveira (2007, p. 39) "adotar a prática de combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise

qualitativa proporciona maior nível de credibilidade e validade aos resultados da pesquisa evitando-se, assim, o reducionismo por uma só opção de análise".

Tivemos como foco de investigação as percepções sobre questões relacionadas ao meio ambiente e à EA envolvendo um dos grupos de atores diretamente ligados à educação escolar, os professores.

Considerando que o município possui 58 unidades de ensino da rede estadual, excetuando-se as conveniadas, trabalhamos assim com uma amostra significativa, perfazendo um total de 50% das escolas (n = 29), que contemplou as diferentes regiões do município. A pesquisa realizou-se em 29 escolas da Rede Estadual, selecionadas aleatoriamente por regiões do município de Aparecida de Goiânia, envolvendo os dois níveis da Educação Básica, o Ensino Fundamental (segunda fase) e o Ensino Médio, do turno matutino.

Sabendo-se que a técnica de coleta de dados por meio de questionário é muito utilizada em pesquisas sociais, trazendo vantagens e desvantagens, conforme afirma Marconi & Lakatos (2006), recorremos a esse instrumento na busca de alcançar nossos objetivos. Após a elaboração, o questionário passou por um pré-teste, que permitiu verificar possíveis inconsistências e ambigüidades, permitindo a correção de falhas com a reformulação do mesmo (OLIVEIRA, 1997).

Posteriormente, os questionários foram entregues a 126 professores das seguintes disciplinas do turno matutino: Biologia, Química, Ciências, Geografia e Matemática. Do total entregues, recolhemos um número significativo de 86 questionários, perfazendo aproximadamente 70% de devolução.

Para a escolha das disciplinas foi levado em consideração as constatações observadas em outras pesquisas (RUFFINO, 2003; RODRIGUES, 2005; RUY, 2006) que afirmam ser essas as disciplinas que mais se envolvem com a EA nas escolas. Com isso, buscamos observar o envolvimento das mesmas com a EA no município de Aparecida de Goiânia - GO.

Após o levantamento dos dados, os mesmos foram codificados e tabulados para o tratamento estatístico, com o estabelecimento de categorias para melhor compreensão do discurso dos professores. Para Bardin (1977, p.119) "a categorização tem como primeiro objetivo (da mesma maneira que a análise documental), fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos".

Com o estabelecimento de categorias e tabulação a análise ocorreu com base em conceitos, princípios e idéias defendidos por autores (REIGOTA, 1995; LEEF, 2001; DIAS, 2003; SAUVÉ, 2003; GUIMARÃES, 2004; CARVALHO, 2004; LOUREIRO, 2007; et. al.) que entendem a EA como uma educação que fomente o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e propositivo, diante das exigências mundiais. Exigindo para isso, uma visão holística de meio ambiente, além de uma nova pedagogia que questione as práticas tradicionais e transcenda as ultrapassadas visões de mundo que existem ainda hoje no ambiente escolar.

Resultados e Discussão

Achamos conveniente discutir aqui a concepção de meio ambiente dos professores e as principais práticas desenvolvidas pelos mesmos nas escolas pesquisadas.

Sabemos que um dos conceitos que mais influência na concepção de EA que o professor tem, é o de meio ambiente, nesse sentido Corrêa (2008, p.45) diz que "a partir da interação e da relação histórica do ser humano com o lugar habitado, ou seja, de sua história de vida, é que se constrói sua concepção de meio ambiente".

Com isso buscamos compreender como os professores apreendem o meio em seu contexto.

Das 81 respostas obtidas nos questionários, visualizamos 8 categorias, sendo que destas, 4 com mais influências. Verificamos que 32% (n = 26) compreendem o meio ambiente como uma relação existente entre o homem e o seu espaço natural, 29% (n = 24) tem a idéia de meio ambiente como o lugar onde vivemos e estamos inseridos, 16% (n = 13) entende como os fatores e condições externas ao organismo, 13% (n = 11) o compreendem como as relações existentes entre os seres bióticos e abióticos, e 10% atribui a outras questões. Para a análise profunda e atenda das categorias recorremos à Sauvé (2005), que evidencia a necessidade de considerarmos a estreita e delicada relação do homem com o meio ambiente no desenvolvimento da EA. Assim, verificamos que os professores possuem uma visão ingênua de meio ambiente, relacionando-o ao espaço físico ou condições de manutenção da vida, desconsiderando questões sociais, políticas e econômicas, que muito influenciam nas relações estabelecidas entre seus componentes.

Com base nas respostas sobre os principais procedimentos utilizados pelos professores em suas práticas de EA na escola, constatamos que os instrumentos mais utilizados são aulas expositivas, leitura e discussão de textos e vídeos, o que corrobora com a pesquisa de Rodrigues (2005). O fato demonstra que esses professores ainda baseiam-se nas práticas tradicionais da Educação, que levam à passividade do aluno em sala de aula, o que vai de encontro com as necessidades da EA, que busca por meio de diferentes procedimentos, tornarem o educando agente de sua própria formação, em busca de uma emancipação crítica frente às questões socioambientais (LOUREIRO, 2006).

Dos projetos de EA realizados nas escolas, alguns são classificados como interdisciplinar, mas no máximo o que se observa é a multidisciplinaridade. Os temas não fogem dos tradicionais encontrados em outros trabalhos, com a questão do lixo e da água (RUFFINO, 2003; RUY, 2006).

Do total de professores que afirmam trabalhar com os projetos, encontramos 40,6% (n =13) que executam o projeto apenas em sala de aula. Os demais utilizam-se das dependências da escola, de locais na comunidade e de outros ambientes para trabalhar com a EA. Aqui, mais uma vez nos deparamos com uma forte influência das tradições, uma vez que os professores da educação dita tradicional sempre conceberam a sala de aula como o palco para a transmissão do conhecimento, não dando oportunidade dos alunos se envolverem com o conhecimento situado no espaço e em um tempo. Sabe-se que a EA busca esse envolvimento, transpondo-se literalmente, os portões das escolas em busca da inserção do ser no mundo.

Conclusão

Observa-se, por meio das concepções, que os professores percebem as questões ambientais de maneira fragmentada e superficial, uma vez que a maneira como identificam as relações existentes entre homem-natureza é fundamentada nos valores e princípios que tendem levar à dicotomia, colocando o homem como um ser totalmente diferente de todos os outros. Ser que além de assumir a posição de superior, assume em muitas situações o papel de vilão do planeta.

Com isso aferimos que a percepção dos professores ainda está longe de ser aquela que melhor atenderá as causas ambientais, uma vez que os mesmos, motivados principalmente pelas experiências de vida e formações profissionais, mantêm os valores e as práticas tradicionais que nutrem as causas dos principais

problemas ambientais enfrentados na atualidade. Espera-se que mudanças aconteçam no sentido de atuar nas identidades do grupo promovendo assim, diferentes formas de ser no mundo e que a percepção fragmentada se transforme em integral, ou seja, relacionando os diferentes aspectos que estão imbricados nas questões ambientais, tais como: sociais, econômicos e culturais. Para tanto, a reforma do pensamento se faz necessária.

Referências Bibliográficas

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Trad. por Luís Antero e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais.* Vol. 08. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, L. M. *Educação e Meio Ambiente na Escola Fundamental: perspectivas e possibilidades.* Unesp: Rio Claro, 1998.
- DIAS, G. F. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 8ª ed., São Paulo: Gaia, 2003.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.* 35ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- GUIMARÃES, M. *Educação Ambiental: no consenso um embate.* 2ª ed., Campinas – SP: Papirus, 2004.
- JACOBI. P. *Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo*. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p. 233-250, mai/ago, 2005.
- LEFF, E. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 5ª ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental.* 2ª ed., São Paulo: Cortez, 2006.
- MCLAREN, P. *A vida nas escolas: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação.* 2ª ed., trad. por Lucia Pellanda Zimmer [et. al.] – Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2006.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 22ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- OLIVEIRA. S. L. *Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses.* São Paulo: Pioneira, 1997.
- REIGOTA, M. *Meio Ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995.
- RODRIGUES, F. M. Educação ambiental em escolas particulares de Goiânia: do diagnóstico a proposições em formação de professores. **Dissertação** (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia: 2005.
- RUFFINO, S. F. A educação ambiental nas escolas municipais de educação infantil de São Carlos – SP. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: 2003.
- RUY, R. A. V. A educação ambiental em escolas de ensino fundamental e médio do município de São Carlos – SP. **Dissertação** (Mestrado em Biociências) – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro: 2006.
- SAUVÉ, L. *Educação Ambiental: possibilidades e limitações.* **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, mai/ago, 2005.

TÍTULO

Produção de Concretos Duráveis para a Estrutura das Torres de Energia Eólica – Desempenho Frente à Corrosão das Armaduras

AUTORES

LIMA, Batista Lima; **CASCUDO**, Oswaldo; **HASPARYK,** Nicole Pagan.

UNIDADE ACADÊMICA

Escola de Engenharia Civil

ENDEREÇO ELETRÔNICO

geconeec@gmail.com (secretaria da pós); mbatistalima@gmail.com (aluno da pós)

PALAVRAS-CHAVE

Concreto, Torres de Energia Eólica, Durabilidade, Corrosão de Armaduras.

INTRODUÇÃO

ANEEL (2007) relata que governos de todo mundo buscam soluções para uma questão de caráter estratégico, qual seja, aliar desenvolvimento e preservação do meio ambiente. No centro desta polêmica encontra-se a questão energética; Neste sentido há um interesse mundial na redução dos impactos causados pela dependência de combustíveis fosseis e na busca de soluções sustentáveis por meio da geração de energia oriunda de fontes limpas e renováveis.

De acordo com estudos publicado pela *Word Wind Energy Association* (WWEA) sobre o cenário para o ano de 2050, as fontes de energia renováveis serão predominantes, tendo a energia eólica o papel importantíssimo de segunda principal fonte de energia (ANEEL, 2007).

Segundo dados recentes do Balanço Energético Nacional, mais de 40% da matriz energética do Brasil é renovável, enquanto a média mundial não chega a 14%. No entanto, 90% da energia elétrica do país é gerada em grandes usinas hidrelétricas, o que provoca questionamentos quanto ao impacto ambiental e social (ANEEL, 2007).

Já o potencial de energia eólica no Brasil, de acordo com o conselho nacional de Meio Ambiente (CONAMA), equivale a 143 GW, no entanto, de acordo com dados da WWEA, em 2003 o Brasil ocupava apenas a modesta 30ª posição entre os países com maior capacidade de geração de energia eólica instalada, 23,8 MW (ANEEL, 2007).

Com o intuito de diversificar a matriz energética e garantir maior confiabilidade e segurança ao abastecimento, o governo brasileiro criou em 2003 o Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) com previsão de investimentos da ordem de R$ 8,6 bilhões na contratação inicial para geração de 3.300 MW de energia, deste total, 1.100 MW seriam destinados à geração de energia eólica (ANEEL, 2007).

Cinco anos depois de sua criação, o PROINFA caminha, mas a passos lentos. A proposta do programa foi realizada em 2002, no governo Fernando Henrique Cardoso e o governo Luiz Inácio Lula da Silva a adotou e a reformulou. Só para reformular, foram necessários dois anos. Mas segundo informações atuais do Ministério das Minas e Energia, o PROINFA tende a deslanchar. De qualquer forma,

este ambicioso programa é muito importante e já deu um significativo "*start*" no setor de produção de energia eólica.

Como se pode notar, a pesquisa e o desenvolvimento de fontes de energia renováveis é uma questão estratégica de carácter mundial e é neste contexto que esta pesquisa se enquadra.

Com relação a importância e justificativa do tema, a construção de parques eólicos normalmente se dá em regiões de ambiente marinho (*on shore* ou *off shore*) e como muitos projetos, dada sua versatilidade, competividade econômica e características técnicas, tem suas estruturas constituídas de concreto armado, tornando-se imprescindível a avaliação da durabilidade deste material em ambientes de tão elevada agressividade, principalmente no que tange ao fenômeno da corrosão de armaduras.

A corrosão de armaduras de concreto é uma manifestação patológica de grande gravidade, com alto impacto social e econômico, e que afeta as obras civis em todo mundo. Pode-se afirmar que este fenômeno impiedosamente leva estruturas à ruína caso o processo não seja adequadamente controlado. Isto se dá porque a corrosão evolui desde a perda de seção das barras e fissuração inicial do concreto, até casos extremos de perda da aderência barra/concreto, com flechas excessivas de elementos estruturais, além da fissuração, destacamento do cobrimento e lascamento do concreto, resultando em grandes deformações da estrutura. Todo este conjunto de sintomas resulta do carácter evolutivo do problema, que propicia, em estágios avançados, o alcance do limite de ruptura da estrutura de concreto ou, em outras palavras, o fim de sua vida útil total, notabilizado por uma perda significativa da capacidade resistente de componentes estruturais.

Em ambiente marinho, a atenção à corrosão deve ser ainda maior, em função da atmosfera marinha constituir-se em um dos ambientes de maior agressividade para o concreto armado, principalmente em virtude da ação da maresia ou de águas saturadas de sais. Estes sais, em especial os cloretos, são capazes de despassivar a armadura devido ao ingresso de cloretos e é o processo mais intenso e o que gera maior degradação das estruturas de concreto; isto tem-se refletido no fim da vida útil de serviço dessas estruturas de concreto armado, evoluindo posteriormente para o fim da vida útil total, associada a riscos estruturais.

Tendo em vista as considerações anteriores e diante do desafio de minimizar uma incidência tão significativa da corrosão das armaduras constituintes das torres de energia eólica, propõe-se, então, a presente pesquisa, cujo objetivo geral é a produção de concretos duráveis para a estrutura das torres de energia eólica em ambientes de elevada agressividade, com ênfase no desempenho frente ao fenômeno de corrosão de armaduras. Como objetivos específicos, podem ser citados:

- Avaliar a capacidade de proteção das armaduras fornecida pelos inibidores de corrosão disponíveis no mercado, frente à ação da atmosfera marinha;
- Avaliar os benefícios originados pela incorporação das adições minerais em relação às principais propriedades do concreto ligadas à durabilidade, em especial àquelas associadas ao fenômeno da corrosão de armaduras;
- Investigar o tempo de iniciação e propagação da corrosão (dados termodinâmicos e cinéticos da corrosão), em corpos-de-prova de concreto armado mediante exposição à ambientes de elevada agressividade, especialmente cloretos.

METODOLOGIA

Na confecção dos concretos, utilizar-se-á os seguintes materiais:

- Cimento: Portland composto CP V;
- Agregado miúdo: areia natural de leito de rio (módulo de finura médio ~ 2,5);
- Agregado graúdo: pedra granítica britada com duas dimensões máximas características diferentes, 9,5 mm e 19 mm;
- Adições minerais: sílica ativa e escória de alto-fonro;
- Aditivos inibidores de corrosão: nitrito de cálcio e amina;
- Aço: barras de CA-50 com diâmetro nominal de 10 mm.
- Aditivos: superplastificantes para a obtenção da consistência fixada.

Ressalta-se que todos os materiais supracitados estão sendo caracterizados, seja mediante análises químicas e/ou físico-mecânicas.

As variáveis estudadas são a relação água/cimento (a/c), o tipo de inibidor de corrosão e o tipo de adição mineral. Estas variáveis são descritas em seguida.

- Adições minerais: sílica ativa e escória de alto-forno em teores únicos.

- Aditivos inibidores de corrosão: dois tipos (nitrito de cálcio e amina) e uma situação de referência (sem aditivo inibidor) em diferentes teores, sendo que os tipos e teores a serem utilizados, foram determinados a partir da pesquisa de Bolina (2008) que está contida no mesmo projeto de P&D em que a presente dissertação faz parte, qual seja: "Avaliação da Durabilidade de Estruturas de Concreto para Geração de Energia Eólica em Ambiente de Elevada Agressividade"

- Relação a/c: serão empregadas 3 relações a/c, quais sejam: 0,35; 0,45 e 0,55;

No estado fresco, os concretos estão sendo caracterizados por meio de determinações da massa específica (ABNT NBR 9833, 1987) e do teor de ar (ABNT NBR NM 47, 2002). As características de adensamento estão sendo avaliadas pelo abatimento do tronco de cone.

No estado endurecido, os concretos serão caracterizados em diferentes idades quanto:
- À resistência à compressão (ABNT NBR 5739, 2006);
- Ao módulo de elasticidade estático (ABNT NBR 8522, 2004).

Para a avaliação dos concretos sob a ação de cloretos e gás carbônico, serão moldados corpos-de-prova cúbicos com arestas de 15 cm, armados com quatros barras longitudinais, como o ilustrado na Figura 1, a seguir.

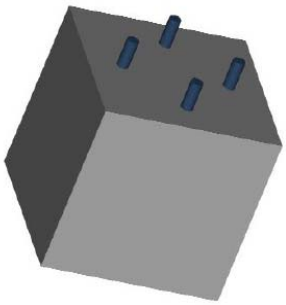


Figura1 – Ilustração do corpo-de-prova a ser utilizado na avaliação dos concretos sob a ação de cloretos e gás carbônico (OLIVEIRA *et al*, 2007)

Os concretos serão induzidos e acelerados à corrosão através de dois processos diferentes, de forma concomitante, quais sejam: carbonatação e ação de cloretos. A carbonatação será induzida e acelerada em câmara climática (Figura 2.a, a seguir) com teor de 10% CO_2 e com umidade relativa e temperatura controladas. Já a indução da corrosão aceleração por cloretos se dará por meio de ciclos de

molhagem e secagem em solução agressiva rica em cloreto, contendo cloreto de sódio (NaCl) diluído (concentração aproximada da água do mar, em torno de 3,5% em massa).

A avaliação dos concretos sob a ação de cloretos e ação do gás carbônico será iniciada, aos 90 dias de idade e compreenderá o emprego das seguintes técnicas:

- Potencial de corrosão (ASTM C 876, 2000);
- Resistência de polarização;
- Taxa de corrosão eletroquímica (via técnica de resistência de polarização) e taxa de corrosão gravimétrica (ASTM G 1, 2000).

O potencial de corrosão é uma técnica que indica aproximadamente a situação de corrosão ou passividade destas. A medida consiste na determinação da diferença de potencial elétrico entre o aço das armaduras e um eletrodo de referência que se coloca em contato com a superfície do concreto.

A resistência de polarização (Rp) representa a inércia que um sistema possui em desenvolver um processo eletroquímico de corrosão, isto é, um processo de transferência de carga elétrica no metal, ante uma polarização imposta. A técnica baseia-se nesse parâmetro (Rp) para inferir o estado da armadura (passivação/despassivação) e a dinâmica do processo (taxa ou velocidade de corrosão).

As taxas de corrosão expressam a que taxa se dá o processo de corrosão. A eletroquímica, decorre da Rp e expressa a taxa de corrosão obtida através da densidade de corrente de corrosão (i_{corr}). Já a gravimétrica, não é uma técnica de monitoramento da corrosão como as demais, que serão utilizadas ao longo do processo de indução / aceleração da corrosão, ela é realizada ao final do experimento e mede a perda total de massa de aço por unidade de área e por unidade de tempo.

O equipamento a ser utilizado nas medidas das propriedades supracitadas (com exceção da taxa de corrosão gravimétrica) será um potenciostato (Figura 2.b).

Figura 2 – Alguns dos equipamentos a serem utilizados: a) câmara climática; b) Potenciostato

Salienta-se que após término dos ensaios de indução e aceleração da corrosão via cloretos determinações do teor de cloretos livres (solúveis em água) e/ou totais (solubilização por ataque em ácido nítrico) também serão realizadas em amostras extraídas em diferentes profundidades para possibilitar o traçado de perfis de concentração dos cloretos ao longo da profundidade do cobrimento e região interna dos concretos.

Ressalta-se que no intuito planejar e aletorizar a realização dos experimentos um planejamento fatorial estatístico está sendo adotado para o programa experimental da pesquisa.

RESULTADOS ESPERADOS

Com a compreensão clara de como o tipo de inibidor de corrosão e o efeito das adições minerais podem efetivamente melhorar as características do concreto ou protege-lo da ação agressiva do ambiente, espera-se contribuir de forma relevante para aumentar a durabilidade e vida útil dos elementos estruturais de concreto, em especial aqueles constituintes das estruturas de geração de energia em parques eólicos, sujeitos ao fenômeno de corrosão das armaduras.

ORGÃO FINANCIADOR

Furnas Centrais Elétricas S.A através de um projeto de P&D da ANEEL.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM.. Preparing, cleaning, and evaluating corrosion test specimens – G 1 – 90 (reapproved 1999). ***Annual Book of ASTM Standard****,* v.03.02., p.15-22, 2000*.*

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM. Standard test method for half-cell potentials of uncoated reinforced steel in concrete – C 876 – 91 (reapproved 1999). ***Annual Book of ASTM Standard****, v.04.02., p.452-457, 2000*

ANEEL. **Avaliação da durabilidade de estruturas de concreto para geração de energia eólica em ambiente de elevada agressividade**. Formulário de Projeto P&D. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 47**. Concreto: Determinação do teor de ar em concreto fresco. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739**. Concreto: Ensaio de compressão de corpo-de-prova cilíndrico. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8522**. Concreto: Determinação dos módulos estáticos de elasticidade, deformação e de curva tensão-deformação. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9833**. Concreto fresco: Determinação da massa específica, do rendimento e do teor de ar pelo método gravimétrico. Rio de Janeiro, 1987

BOLINA, C. C. **Inibidores de corrosão: Avaliação do desempenho frente à corrosão de armaduras induzida por carbonatação e cloretos.** Dissertação de Mestrado \ no prelo\ Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2008.

OLIVEIRA, A.; CASCUDO, O.; CASTRO, A.; FERREIRA, R. Influência das adições minerais em aspectos da durabilidade de concretos sujeitos à corrosão de Armaduras induzida por cloretos. ***In*: 49º Congresso Brasileiro do Concreto**. Bento Gonçalves, 2007.

O Ensino de Matemática: um Racionalismo que não caminha sozinho

Maxwell Gonçalves Araújo
(mxnte@yahoo.com.br)
Prof. Juan Bernardino Marques Barrio
(juanbmb@hotmail.com)

> Eu vi um menino correndo, eu vi o tempo brincando ao redor do caminho daquele menino. (Caetano Veloso)

A partir do Renascimento do método empírico, através dos experimentos sistemáticos Galileu Galilei faz a leitura do livro da natureza escrito em linguagem da Matemática. "Telescopicamente", ele observou os corpos celestes, estudou as crateras da Lua (suas montanhas e vales), descobriu as quatro luas de Júpiter. Precursor da Lei da Inércia, percebeu a parábola da bala de canhão, devido à força gravitacional. Mais tarde, Isaac Newton formulava definitivamente, a Lei da Inércia, descreveria o Sistema Solar e os movimentos dos planetas (como e por que os movimentos são como são em torno do Sol). Leis válidas para os corpos em movimento e para todo o universo. As trajetórias elípticas interplanetárias, cujo foco é solar, respaldavam definitivamente a visão heliocêntrica do mundo. Reformula-se, assim, as visões do "homem" e de "Deus". Shakespeare se faz presente na transição ao Barroco, com sua vaidade, sua irracionalidade, com seu idealismo, a transitoriedade de todas as coisas. O teatro se auto-desmascarava na cena onde estava presente a ilusão criada. Era a representação artística da reflexão da própria vida...

> A vida é uma sombra errante:
> Um pobre comediante, que se pavoneia
> No breve instante que lhe reserva a cena,
> Para depois não ser mais ouvido.
> É um conto de fadas, que nada significa,
> Narrado por um idiota, cheio de voz e fúria. (Macbeth)

O materialismo, também presente nessa época, era nutrido pela "nova ciência natural". Tudo seria determinado pelas mesmas e imutáveis leis naturais. Tudo era determinado pela mesma mecânica e cada transformação natural pode ser calculada com precisão matemática e Newton, assim, introduzia o último *calculus* ao alicerce da visão mecanicista do mundo. Com Descartes nasce o sistema filosófico, a relação entre o corpo e a alma, o discurso do método (provar as verdades filosóficas através do "método matemático", por meio da razão). Assim, a realidade é composta por duas substâncias reconhecidas pela

razão: uma com propriedade quantitativa, outra com propriedade qualitativa; uma é extensão ou matéria, outra é pensamento ou alma. Está concluído, assim, o dualismo do homem, que tanto pensa quanto ocupa um lugar no espaço. Ele possui, então, alma (espírito) e corpo físico (matéria). O *cogito, ergo sum.*

Ao realizarmos esta abordagem histórica simplificada, verificamos que ainda vivemos sob as pálpebras de Galileu, nos caminhos mecanicistas de Newton e com as mesmas dúvidas existenciais de Descartes. Continuamos a admirar as Matemáticas como este último mas, ainda reconhecemos que elas não apresentam utilidades práticas, tornando-se, assim, conhecimento estéril, sem utilidade, apesar de gozar da regra da certeza (certeza essa que inspirou Descartes e, associada ao método analítico, colocou seu projeto à frente de seu tempo, incorporando a certeza do argumento matemático ao método para construir os fundamentos de uma nova ciência).

Daí surge a nossa principal pergunta: Como resgatar o lado filosófico do ensino da Matemática? Como mostrar quem o racionalismo inspirador de Descartes caminha de mãos dadas com a filosofia do ensino, com a concepção holística do conhecimento científico e com os processos de ensino e de aprendizagem?

Ao ver uma criança correr, verificamos vários aspectos na ação praticada a saber: as características físicas (velocidade, força, massa, aceleração, ...), naturais (geografia do lugar; fauna, flora, clima, ...), biológicas (músculos, circulação, respiração, ...), químicas (energia; gases, sal, açúcar, ...), sociais (facilidade de acesso ao lugar, economia, acompanhamento familiar, ...) e assim sucessivamente. Sem a pretensão de interpretar as idéias momentâneas do autor, podemos dizer que a Filosofia se encontra na relação entre a criança e o tempo, ambos, brincando juntos. Nosso desafio é ampliar esse modo de enxergar os fatos além da câmera fotográfica que registra um único instante de uma ação, na maioria das vezes, duradoura e rica em detalhes. Como entender filosoficamente a ação de um computador (por exemplo) que "vive" num mundo de bits, com simbolismo binário, dentro de uma sociedade de base decimal? Como caracterizar o meio onde seres irracionais como as abelhas, maximizam seu espaço através de junções hexagonais perfeitas, armazenam sua comida e protegem sua prole em recipientes quase esféricos (otimizados)? Como representar o mais próximo possível do real um ambiente caótico, de dimensões fracionadas? Para que serve, então, a Geometria Plana se vivemos num universo não-euclidiano? Entender que na "exatidão" de seus resultados, a Matemática trabalha com aproximações, com limites. Isso é possível? Exatidão aproximada? O que significa isso na prática?

Para começarmos a responder a essas questões, é significativo observarmos que:

1) Hoje, pensa-se a Matemática sob os aspectos étnicos, ambientais, sócio-culturais, etc. Isso prova o fato de todos nós, independente de qualquer característica, estarmos matemáticos;
2) A linearidade torna os cálculos fáceis ou, ao menos, manejáveis. Logo, o limite é a transformação de um modelo n-dimensional em algo "otimizadamente" simples;
3) O objetivo da Geometria não-euclidiana é considerar o estado natural das coisas. É uma tentativa de representar melhor a realidade, logo é uma prova que ainda bebemos em fontes Descartesianas;
4) Considerando as características psicológicas do conhecimento e sua proximidade terapêutica, reflitamos, educacionalmente, sobre as palavras de Rogers:

> A essência de algumas das partes mais profundas da terapia parece ser uma unidade de vivência. O cliente é capaz de vivenciar livremente os sentimentos em toda a sua intensidade, como uma "pura cultura", sem inibições ou precauções intelectuais, sem ficar preso pelo conhecimento de sentimentos contraditórios; e eu sou capaz de vivenciar com igual liberdade minha compreensão desse sentimento, sem pensar nele conscientemente, sem qualquer apreensão ou preocupação de saber onde é que isso levará, sem qualquer espécie de diagnóstico ou análise, sem quaisquer barreiras, emocional ou cognitiva, para uma entrada total na compreensão. Quando há essa unidade completa, essa singularidade, essa plenitude da vivência na relação, então esta alcança a qualidade de "fora desse mundo" conforme as observações de grande número de terapeutas, uma espécie de sentimento de êxtase na relação da qual o cliente e eu emergimos no fim da sessão como quem sai de um poço ou de um túnel. Dá-se nesse momentos uma verdadeira relação "EU-TU", [...] uma vivência atemporal da experiência que existe *entre* o cliente e eu. Está-se no pólo oposto de uma visão do cliente ou de mim mesmo como um objeto. É o ponto culminante da subjetividade pessoal (ROGERS, 1976. p. 230-231).

Inicialmente, podemos caracterizar o tripé científico, onde repousa o paradigma dominante, constituído pelas definições sobre:

a) Movimento heliocêntrico e órbita dos planetas, queda dos corpos (Copérnico, Kepler, Galileu);
b) Síntese da ordem cósmica (Newton);
c) Consciência filosófica (Descartes).

Pensadores detentores de uma confiança epistemológica que ainda conquistam seguidores fiéis no campo da pesquisa científica até nossos dias. Porém, toda a validade deste conhecimento se traduz num caráter, ou auto-destrutivo, ou em algo desvinculado da realidade, cercado de mistérios, sob os cuidados da "velha-guarda" da academia. Ainda somos adeptos do exercício do poder através da ciência e do domínio da natureza. Já esquecemos a muito o fato de que precisamos obedecê-la. A consciência filosófica moderna, cujas raízes repousam no tripé a pouco citado, condensou-se em um Positivismo caracterizado por duas

formas de conhecimento: as disciplinas formais da Lógica e da Matemática e as ciências empíricas segundo o modelo mecanicista das ciências naturais. Aproveitemos este momento para observarmos outro detalhe: no ir e vir das nossas considerações, expomos as idéias de Galileu, cuja visão de natureza era passiva, eterna, reversível. Será mesmo a natureza passiva, ou ela tem influência definitiva em nossas descobertas sobre ela e, é claro, sobre nós? Seguindo a mesma linha de pensamento, indago: Por que a separação entre disciplinas formais e empíricas? Existe forma isolada da experiência e vice-versa? Existe positivamente algo definitivo? Vejamos que as dúvidas são, de certa forma, cartesianamente existenciais, porém, se tudo é matematizável, tudo é empírico e tudo é solitariamente, transitório visto que a ciência se faz pela evolução.

Assim nos obrigamos a pensar da seguinte forma: *Carpe diem... Memento mori*. Aproveita o dia de hoje! Lembra-te, homem, que morrerás um dia! Pois, a Educação está alicerçada em escolas sem ciência e ciência sem escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOYER, C. B. *História da matemática*. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1974.

ROGERS, Carl R. *Tornar-se pessoa*. São Paulo: Martins Fontes, 1976.

APLICAÇÃO DE FILTRO DE PARTÍCULAS EM ANTENAS INTELIGENTES

BORGES, Fabricia Neres
Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
fabricia.neres@gmail.com

LEMOS, Rodrigo Pinto
Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
rodrigo.p.lemos@gmail.com

Palavras Chaves: Filtro de Partículas, Antenas Adaptativas, Estimação de ângulos DoA (*Direction of Arrival)*

1. Introdução

As antenas inteligentes podem ser utilizadas em redes sem fio com o propósito de melhorar a cobertura ou mesmo aumentar a capacidade. Elas resultam da utilização de múltiplas antenas e processamento de sinal com objetivo de aperfeiçoar o padrão de recepção das antenas, alterando automaticamente a direção dos feixes em seu diagrama de irradiação em resposta ao sinal recebido do ambiente. Isto permite melhorar significativamente o desempenho de uma rede sem fio (*SMART ANTENNA SYSTEM*, 2007).

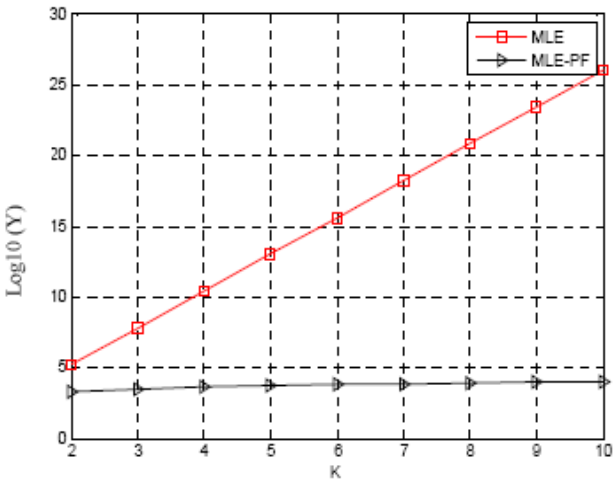
A tecnologia de antenas inteligentes está no cerne dos sistemas de rádio definido por software, que permitem rápida atualização e adequação dos sistemas de comunicação sem fio a novos padrões de comunicação. Antenas inteligentes podem ser aplicadas em vários tipos de redes: telefonia celular, redes sem fio de computadores, além de aplicações militares.

Algumas características tornam o uso de antenas inteligentes especialmente interessante para redes sem fio, dentre elas: maior cobertura do sinal, aumento da quantidade de usuários atendidos pelo sistema de antenas inteligentes, economia de energia e redução na quantidade de antenas instaladas. As antenas inteligentes são divididas em dois tipos: Antenas de Comutação de Feixe e Antenas Adaptativas (*SMART ANTENNA SYSTEM*, 2007). As Antenas Adaptativas possuem a habilidade de direcionar a irradiação na região desejada, e anular a interferência de sinais provenientes de outras fontes (ZOOGHBY, 2005).

Uma das principais funções das antenas adaptativas é a estimação de parâmetros DoA. O estimador de parâmetros DoA fornece informações para o sistema como o ângulo de incidência de cada onda eletromagnética sobre as antenas, o número de fontes incidentes, potências dos sinais e ruídos e a correlação entre os sinais (FERREIRA, 2005). Existem diversos algoritmos para a estimação de ângulos DoA, dentre estes destaca-se o MUSIC (*Multiple Signal Classification*) e o ESPRIT (*Estimation of Signal Parameters via Rotational Invariant Techniques*) .

Esta pesquisa propõe a utilização de estimadores de ML (*Maximum Likelihood*) para realizar a estimação de ângulos DoA. Os estimadores ML apresentam boas performances na estimação DoA, mas a busca multidimensional impossibilita sua utilização. O algoritmo proposto neste trabalho utiliza Filtro de Partículas como alternativa para solucionar a complexidade computacional dos estimadores ML.

A utilização de Filtro de Partícula em estimadores ML foi proposta *por* Tian e Huang (2007) com objetivo de reduzir a complexidade computacional. O estimador proposto denominado ML-PF mantém o desempenho do estimador ML e reduz a complexidade de $O(L^k)$ para O (KxNs), também apresentou melhor performance que os estimadores tradicionais como o MUSIC e Norma Mínima, especialmente em baixas SNR(*Signal-to-noise ratio*). A figura 1 ilustra esta redução de complexidade.



Fonte: Tian e Huang ,(2007)

Figura 1- Complexidade computacional MLE e MLE-PF.

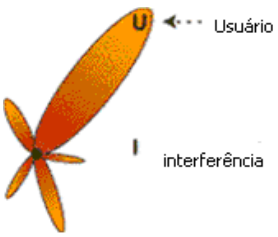
Este resumo está estruturado da seguinte forma: na Seção 2 é apresentado o cenário de antenas adaptativas; a Seção 3 traz os conceitos básicos sobre o filtro de partículas; na Seção 4 a previsão de coleta de dados; na Seção 5 apresenta as conclusões.

2. Material

Este trabalho aborda apenas um tipo de Antenas Inteligentes as Adaptativas, a seção 2.1 descreve as características destas antenas.

2.1 Antenas Adaptativas

As Antenas Adaptativas vêm sendo utilizadas por décadas em áreas como radares e comunicações por satélite. O arranjo de Antenas Adaptativas é capaz de realizar mudanças no padrão de antenas dinamicamente para ajustar ao ruído, interferência e múltiplos percursos (RAPPAPORT e LIBERTI, 1999). A Figura 2 ilustra o padrão de radiação das Antenas Adaptativas (*SMART ANTENNA SYSTEM, 2007*).



Fonte::*Smart Antennas Systems, 2007.*

Figura 2: Padrão de radiação das antenas adaptativas.

A principal vantagem do arranjo de Antenas Adaptativas quando comparadas com antenas de Comutação de Feixe é sua habilidade de direcionar a radiação na região desejada, e anular a interferência de sinais provenientes de outras fontes (ZOOGHBY, 2005).

Em problemas de localização de usuários em redes sem fio que empregam arranjos de sensores utiliza-se o processo de determinação da direção de chegada (DoA) dos sinais incidentes. As técnicas de estimação de ângulos DoA baseados em arranjo de sensores são dividas em três grupos: métodos espectrais; métodos paramétricos; técnicas de ML.

Os métodos espectrais apresentam como principal característica a utilização de funções espectrais que são resultado de um mapeamento adequado dos parâmetros DoA. A transformada de Fourier é um exemplo de métodos espectrais.

Os métodos paramétricos assumem um modelo estatístico para os sinais, as estimativas são obtidas através de um conjunto finito de parâmetros do modelo. Os métodos paramétricos são mais eficientes que os métodos espectrais, mas seus algoritmos exigem grande esforço computacional. Os métodos mais destacados desta classe são o MUSIC, FBLP-M (*Forward-Backward Linear Prediction Modified*), TLS-FBLP(*Total Least Square-FBLP*) e norma-mínima. Os métodos de modo geral apresentam bons desempenhos na estimação de sinais não-correlacionados e com SNR alta.

As técnicas que utilizam o critério de ML asseguram a maximização da função de densidade de probabilidade de sinais contaminados por ruído gaussiano branco. Depois de manipulações algébricas, este critério leva a minimização da função de custo que depende da matriz de autocorrelação das amostras. O ponto de mínimo é determinado através de buscas multidimensionais e os parâmetros correspondentes fornecem as estimativas DoA. O ML proporciona estimativas precisas e mais robustas aos efeitos do ruído que os demais critérios. O método MODE é um dos representantes desse critério (ALVES, 2004).

2.1.1 Estimador ML

O estimador ML apresenta bons resultados, mas seu elevado custo computacional inviabiliza sua implementação direta, com isso ele se tornou menos popular e foi substituído por métodos sub-ótimos baseados em decomposição de subespaços (PUTTINI, 2006). A performance do estimador ML é superior aos métodos baseados em decomposição de subespaços principalmente para condições de baixa relação sinal-ruído e com uma pequena quantidade de amostras disponível. Os estimadores ML são capazes separar espacialmente sinais emitidos por fontes correlacionadas.

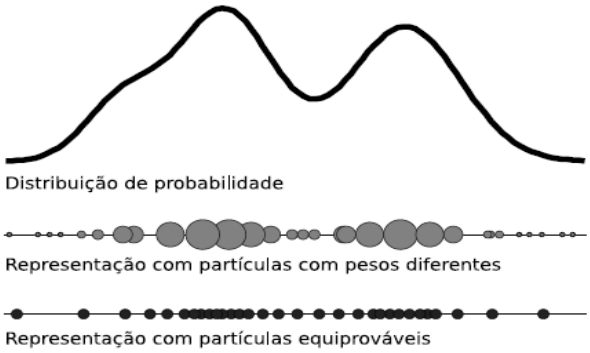
O estimador ML é obtido a partir da função de densidade de probabilidade do vetor de amostras. Em aplicações que utilizam arranjo de antenas ULA (*Uniform Linear Array*) apresenta desempenho muito bom aproximando do CRB(*Cramér-Rao Bound*) quando o número de *snapshots* cresce. Realiza uma busca multidimensional gerando um grande esforço computacional.

O estimador ML apresenta duas variações para modelos de sinais estocásticos : Estimador de Máxima-Verossimihança Determinístico, e o Estimador de Máxima-Verossimilhança Estocástico (ALVES, 2004).

3. Métodos

O Filtro de Partículas emerge como poderosa metodologia para processamento seqüencial de sinais com ampla faixa de aplicações em ciência e engenharia. Filtro de Partículas tem chamando atenção em várias áreas, dentre elas podemos citar: processamento de sinal, estatística.

Acreditamos que Filtro de Partículas apresenta-se como boa solução para problemas não-lineares e não-gaussianos. Ele é baseado em conceitos de amostragem por importância seqüencial e usando a teoria de Bayes. O principio básico de Filtros de Partículas é a aproximação de distribuição relevante com medidas randômicas compostas por partículas e seus pesos associados (DJURIC et. al, 2003).



Fonte: AIUBE, 2005.

Figura 3- Representação da distribuição de probabilidade de um filtro de partículas.

Em varias ciências existe a necessidade de se estimar uma variável desconhecida ou não observável a partir de um conjunto de dados. É muito comum que estas variáveis sejam geradas em tempo real também é desejável que a estimação seja realizada em tempo real.

Na maioria dos casos é conhecida a distribuição anterior da variável não observável. Com a utilização do Teorema de Bayes é possível calcular a distribuição posterior. Em resumo, trata-se do mesmo problema abordado pelo filtro de Kalman. Os Filtros de Partículas abordam uma classe mais vasta de problemas, pois não possuem as mesmas restrições do Filtro de Kalman, mas por outro lado apresenta a desvantagem de ser computacionalmente mais intenso.

Os métodos seqüenciais de MC (Monte-Carlo) apresentam vantagem sobre os demais no que se refere ao calculo da distribuição posterior. Os algoritmos seqüenciais de MC apareceram na literatura com diversos nomes: filtros *bootstrap*, filtro de partículas, filtro de MC. (AIRUBE, 2005).

4. Resultados

A coleta de dados desta pesquisa será realizada em fevereiro de 2009. O estimador DoA proposto esta em processo de implementação.

5. Conclusões

Baseado em pesquisas anteriores sobre tema acreditamos que Filtro de Partículas reduz de maneira eficiente a complexidade do estimador de ângulos DoA ML. Por isso consideramos o tema relevante para estudo, pois se trata de uma nova abordagem para o problema, e muito ainda pode ser explorado na busca do aperfeiçoamento dos estimadores de ângulos DoA ML.

Referências Bibliográficas

AIUBE, F. A. L. *Modelagem dos preços futuros de commodities abordagem pelo filtro de partículas*.. 183 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia Industrial –PUC-Rio- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2005

ALVES, C. A. *Análise Teórica e Experimental de Métodos de Estimação de DOA e de Estimação de Freqüência com Alta Resolução*.. 129 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

CDG. Smart antennas Systems Disponível em .http://www.cdg.org/technology/cdma_technology/smart_antennas/index.asp. Acesso Julho de 2008

DJURIC, P. M. et al. *Particle Filtering.* IEEE Signal Processing Magazine, p. 19-38, setembro de 2003.

FERREIRA, Y. R. *Método de Estimação de Ângulos DOA*. Goiânia, 2005. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

LIBERTI, J. C.; RAPPAPORT, T. S. *Smart antennas for wireless communication Is -95 and Third Generation CDMA application.* Prentice hall, New Jersey, 1999.

PUTTINI, S. B. *Emprego de Antenas Adaptativas para Estimação de Dados em Ambiente CDMA. 2006*. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia Elétrica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

TIAN, L.; HUANG J. M*aximum likelihood DoA Estimator based on particle filtering.* Proceedings of the Sixth International Conference on machine learning and cybernetics, Hong Kong, 19-22, p. 2442-2445, Agosto de 2007.

ZOOGHBY, A. E. *Smart antenna engineering.* Artech House, USA, 2005.

Os Cenários de Investigação Matemática como Metodologia para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental

BOMTEMPO, Kênia[1]
BARRETO, Maria de Fátima Teixeira[2]
Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
WWW.prppg.ufg.br/
Palavras-Chave: Geometria, Cenários para Investigação

Introdução

Este trabalho faz parte da pesquisa para a dissertação de mestrado em andamento, desenvolvida na Universidade Federal de Goiás no Mestrado em Ciências e Educação Matemática.

Os processos de ensino e de aprendizagem da geometria sempre enfrentaram obstáculos por não proporcionarem ao educando um estudo prático e contextualizado com a vivência do dia-a-dia. O estudo da geometria por intermédio da experimentação, do empírico, é uma das modalidades do ensino de geometria defendida pelos estudiosos em educação Matemática, e o trabalho por meio dos Cenários para Investigação Matemática se constitui em uma proposta de ensino que considera esses aspectos, possibilitando a participação do aluno em uma abordagem investigativa, que lhe faça sentido.

Diante disso, desenvolvi o projeto "Pequeno Construtor" para investigar se as construções de protótipos de casas podem se constituir como Cenário para Investigação e aprendizagem em geometria.

A pesquisa procura resposta, ou prováveis respostas para o seguinte questionamento: "Quais as possibilidades da construção de protótipos de casas serem cenários para investigação para o estudo de geometria?".

Ao procurar a resposta para essa pergunta, tenho em mente a finalidade de elaborar compreensões diante da compreensão dos alunos ao lidarem com a geometria no cenário por mim proposto.

Metodologia da Pesquisa

Para a realização da presente investigação, procurei os caminhos da pesquisa qualitativa numa abordagem fenomenológica[3]. Segundo Barreto, "Há, na fenomenologia, a indicação de um caminho de procura que pode, dependendo do rigor do pesquisador, conduzi-lo às coisas-mesmas" (2006, p. 44). Assim, busquei, com um olhar atento, destacar o que de significativo se mostraria na relação dos alunos com a construção de protótipos de casa e objetos para investigar em que sentido a construção de protótipos poderiam se constituir em cenários para investigação para o estudo da geometria.

Seguindo a abordagem fenomenológica, procurei as idéias de Bicudo (2004) ao interpretar o trabalho de Merleau-Ponty para "Buscar as manifestações de compreensões em um nível pré-predicativo, que se apresenta nos gestos mediante os quais o corpo-próprio revela suas compreensões e seu modo de habitar e expressar palavras" (p. 83). Considerando também que conhecimento pré-

[1] Mestranda em Ciência e Educação Matemática pela Universidade Federal de Goiás.
[2] Orientadora. Professora da Universidade Federal de Goiás. Graduada em Pedagogia e Doutora em Educação Matemática pela UNESP- Rio Claro- São Paulo.
[3] A abordagem fenomenológica qualitativa requer do pesquisador uma intencionalidade direcionada à interrogação formulada, de modo que se buscará compreender e descrever as compressões explicitadas pelos alunos diante das possibilidades da construção de protótipos de casa, enquanto cenários para investigação serem cenários possíveis para o estudo da geometria.

predicativo é um termo usado por Merleau-Ponty "para dizer da compreensão existencial que ainda não foi tematizada e elaborada em ações de análise e reflexão" (BICUDO, p. 80, 2004), irei então elaborar minhas compreensões a cerca da compreensão dos alunos ao estudarem geometria por meio dos cenários para investigação matemática proposto por mim a luz das idéias de Skovsmose.

Para a realização desta pesquisa desenvolvi aulas junto a alunos da Escola Municipal Santa Helena, participantes de um projeto de reenturmação, pois os mesmos são semi alfabetizados e cursam a série correspondente ao quinto ano, mesmo sem saber ler e escrever de acordo com o esperado nessa fase e idade escolar. A investigação se deu em um primeiro momento pela apresentação do projeto pequeno construtor para o estudo de geometria que deveria ser desenvolvido considerando a teoria e a ação, o fazer pra vivenciar os conceitos geométricos. Nesta ocasião os alunos tiveram a oportunidade de olhar, perceber, manusear e pensar as figuras geométricas diversas e as possibilidades de associar a elas um pouco a geometria a ser socializada com seus pares. Realizei na seqüência diálogo buscando perceber as compreensões feitas diante de tal trabalho, e juntamente com eles levantamos os conceitos inerentes à geometria utilizados na construção de protótipos de casas.

Em um segundo momento, disponibilizei material para a construção de protótipos de casas. Realizei atividades orais e escritas nas quais eles puderam conversar sobre conceitos geométricos tais como porque as paredes devem ser confeccionadas utilizando linhas retas, qual o ângulo melhor para a inclinação do telhado, no encontro de duas paredes qual deve ser o ângulo apropriado para que se tenha equilíbrio entre as partes, e outras coisas mais.

As atividades orais transcorreram a partir de diálogo entre os alunos e eu, nos quais foram observadas as compreensões dos alunos sobre a geometria diante das próprias construções de cada um. As atividades escritas são registros das tentativas de soluções de situações problemas em papel sulfit a partir da confecção de protótipos de casas e objetos, feitos com papelão, sendo que as mesmas não geraram notas nem foram observadas como erro ou acerto por parte dos alunos. No decorrer das aulas conversamos sobre as compreensões elaboradas, sobre os conceitos geométricos e sua utilidade neste cenário para construção investigativa.

No processo de análise desta investigação, serão analisados os modos de compreensões elaborados pelos alunos e observando a sua consonância a geometria escolarizada prevista no currículo do ensino fundamental. Para a análise, os encontros foram gravados em gravador de voz e de imagem. As gravações estão sendo transcritas para posterior estudo, sendo que em nenhum momento a identidade do aluno será revelada. Foram feitas ainda, gravações de imagens nos momentos em que os alunos estavam construindo o seu protótipo. Por estas gravações estarei, analisando o modo como desencadearam as ações sobre os objetos e o modo como tais ações interferiram no seu processo de elaboração de compreensões sobre os conceitos propostos.

Resultados Esperados

Como essa pesquisa se encontra em fase de analise dos dados, após este caminhar, irei expor minhas compreensões sobre o fato pesquisado, e sendo assim, poderei apontar possibilidades de atuação pedagógica nas aulas de Geometria.

Considerações

Skovsmose (2008) chama "de cenário para investigação um ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação" (p. 17). Entendo o "Projeto Pequeno Construtor" como possibilidade deste ambiente investigativo para o estudo da geometria.

Ao desenvolver esse trabalho senti-me desafiada. Conforme Skovmose (2008) "Qualquer cenário para investigação coloca desafios para o professor. A solução não é voltar para a zona de conforto do paradigma do exercício, mas ser hábil para atuar no novo ambiente" (p. 37). O professor diante de uma proposta de ensino que considere os cenários para investigação, deve entrar na "zona de risco", sair do ambiente comum da sala de aula, do paradigma da resolução de exercícios. O professor deve propiciar aos seus alunos, cenários que possam dar origem a uma aprendizagem que se constitua em referência para a vida futura de seus alunos, enriquecendo também a relação professor-aluno.

Com a realização de atividades em cenários investigativos, professores e alunos compartilham descobertas propiciadas pelos cenários propostos, além de o professor ensinar por meio da investigação e o aluno aprender também por meio dela, essa forma de trabalhar em sala faz com que professor e aluno tenham uma relação de parceria na busca de soluções e respostas para seus questionamentos, ou seja, para os "e se?"

Após reunir, organizar e elaborar minhas compreensões diante do exposto pelos alunos participantes do projeto Pequeno Construtor, estarei compartilhando os resultados desta investigação e assim, espero contribuir com as discussões acerca do ensino e aprendizagem da geometria.

Referências Bibliográficas

ALRO, Helle e SKOVMOSE, Ole. *Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática*. Trad. Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ANDRADE, J.A.A. e NACARATO, A. M. *Tendências Didático-Pedagógicas Para o Ensino de Geometria*. In: http://www.anped.org.br/reuniões/27 /gt19/t197.pdf, em 2004. acesso em 07/11/2007.

BARRETO, M. F. T. *O tempo vivido pelo alfabetizando adulto nas aulas de matemática*. 2001. Tese (Doutorado) – UNESP, Rio Claro. São Paulo. 2001, 229p.

BICUDO, M.A.V. Possibilidades de Trabalhar a Educação Matemática na Ótica da Concepção Heideggeriana de Conhecimento. In: *Quadrante,* v. 5, n. 1, p. 5. Lisboa, 1999.

_____, M. A. V. *Fenomenologia*. São Paulo: Cortez, 2000.

_____, M. A. V. Pesquisa Qualitativa: significados e a razão que a sustenta. *Revista Pesquisa Qualitativa*, Rio Claro, n.1,p. 7-26. 2005.

BICUDO, M. A. V., e BORBA, M de C. *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez: 2004.

BOMTEMPO, Kênia. *Aprendizagem da geometria: Os conhecimentos geométricos que os alunos trazem ao ingressar na Universidade*. Goiânia, Go: 2004 – Monografia de Especialização em Educação Matemática. UFG

BRASIL. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

SKOVSMOSE, Olé. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Olé. Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica. Trad.: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, SP: Papirus, 2008.

Alcalóides de *Psychotria prunifolia* (Kunth) Steyerm (Rubiaceae)

FARIA[1] **,** Emiret O. de (PG), **OLIVEIRA**[1]; Cecília M. A. (PQ); **SILVA**[2], Cleuza C. da (PQ), **TANAKA**[2] , Clara A. (PQ); **MELO**, Michele Paula de (IC); **KATO**[1], Lucilia (PQ).
emiretquim@hotmail.com

1-Instituto de Química/UFG, Campus II – Samambaia, CEP 74001-970, Goiânia - GO
2-Departamento de Química/UEM, Avenida Colombo, 5790, CEP: 87020-900, Maringá – PR

Palavras Chave: *Psychotria prunifolia*, alcalóides, vincosamida.

Introdução

A família Rubiaceae compreende espécies arbóreas e arbustivas que ocorrem em vários estratos de florestas tropicais possuindo aproximadamente 650 gêneros e cerca de 13.000 espécies (BURGER & TAYLOR 1993; DELPRETE, 2004). No Brasil, são aproximadamente 130 gêneros e 1500 espécies distribuídas em todos os biomas. O gênero *Psychotria*, o maior da família Rubiaceae, é comumente representado por arbustos, pequenas árvores, ervas e raramente por epífitas. É comum no sub-bosque de matas tropicais (TAYLOR 1996; HAMILTON 1990).

O uso das espécies *P. viridis e P. carthagenensis* em rituais religiosos na Amazônia motivou os primeiros estudos dos constituintes químicos em espécies deste gênero. Outras espécies são relatadas como sendo usadas na medicina popular para uma variedade de indicações terapêuticas (LEAL; ELISABETSKY 1996b). Investigações fitoquímicas levaram à identificação de alcalóides com atividades farmacológicas tais como analgésicas, antidepressivas e antiinflamatórias (AMADOR *et al.,* 2001; LEAL; ELISABETSKY 1996b).

O gênero Psychotria é conhecido pela presença de alcalóides indólicos cujo aminoácido de origem é o triptofano. Os alcalóides indol-monoterpênicos, também comuns neste gênero, são derivados da condensação da triptamina e do monoterpeno secologanosídeo.

A presença de alcalóides e o uso de muitas espécies deste gênero na medicina popular, desperta o grande interesse para estudo de *Psychotria*. Até o momento, na literatura não há descrição de estudos fitoquímicos de *P. prunifolia*. Neste trabalho apresentamos o estudo fitoquímico de *P. prunifolia*, com o isolamento e a elucidação de três alcalóides, sendo dois deles inéditos.

Metodologia

O material vegetal foi coletado no bosque *St. Hilaire* da UFG em Goiânia/GO pelo botânico prof. Dr. Piero G. Delprete. A exsicata foi depositada no Herbário da Universidade Federal de Goiás. As folhas de *P. prunifolia* foram secas, moídas e submetidas à extração com etanol a temperatura ambiente. O extrato etanólico, após concentração a pressão reduzida, foi submetido a tratamento ácido-base.

Para o fracionamento ácido-base o extrato etanólico foi solubilizado com solução aquosa de ácido acético 10%(v/v) e filtrado e forneceu a fração aquosa ácida 1 e resíduos. A solução aquosa ácida 1 foi extraída com solvente orgânico ($CHCl_3$), e em seguida lavado com solução saturada NaCl, fornecendo a solução aquosa ácida 2 e o extrato clorofórmico ácido. Adicionou-se, à solução aquosa, NH_4OH até pH neutro e fez-se a extração com solvente orgânicos, que em seguida foi lavado com solução saturada de NaCl. O solvente foi eliminado fornecendo a solução aquosa neutra 2 e o extrato clorofórmico neutro. A solução aquosa neutra 2 teve o pH elevado para 8 com a adição de NH_4OH e foi extraída com clorofórmio e posteriormente com acetato de etila fornecendo a solução aquosa básica 2, **o** extrato clorofórmico básico e o extrato acetato de etila básico.

O extrato clorofórmico ácido foi submetido à cromatografia em coluna, utilizando-se sílica gel 60 como fase estacionária e como eluente: clorofórmio, metanol-NH_4OH em ordem crescente de polaridade. As frações resultantes foram reunidas de acordo com o perfil cromatográfico em CCD e foram purificadas por CCD preparativa resultando no isolamento do alcalóide **1**.

O mesmo procedimento foi realizado para o extrato acetato de etila básico resultando no isolamento do alcalóide **2.** A fração 2 da CCD preparativa da qual se isolou o **2**, foi novamente submetida à CCD preparativa resultando no alcalóide **3**. Os compostos isolados foram submetidos às análises de RMN ^{1}H e ^{13}C (1D e 2D) realizadas pelo departamento de química da Universidade Estadual de Maringá - PR.

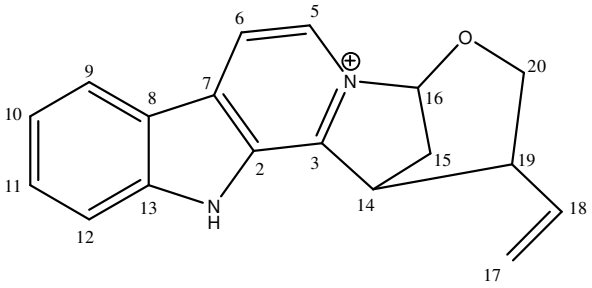
Resultados e Discussão

O fracionamento ácido-base realizado neste trabalho é um procedimento padrão direcionado para o isolamento de alcalóides, dessa maneira, isolamos, conforme descrito acima, 6 alcalóides, dos quais discutiremos neste trabalho, a elucidação estrutural dos alcalóides 1, 2 e 3.

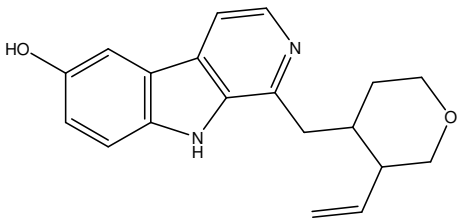
Os espectros de RMN ^{1}H e ^{13}C (1D e 2D) do composto **1** com 6 sinais de hidrogênios e 10 sinais de carbonos com deslocamento característicos de compostos aromáticos, sugerem a presença na estrutura de uma unidade β-carbolínica (6 CH δ_C 132,5; 132,4; 122,8; 122,3; 113,3; 116,0 e 5 C_{sp}^2 não ligados a hidrogênio (δ_C: 144,6; 139,5; 132,9; 132,2;119,7).

No espectro de RMN ^{1}H os sinais em δ_H : 5,27 ppm (d, *J*=10 Hz); δ_H : 5,09 ppm (d, *J*=17 Hz) e δ_H 5,8 ppm (m), com sinais no ^{13}C em δ_C :117,9 (CH_2) e 134,9 (CH) são característicos de ligação dupla terminal.

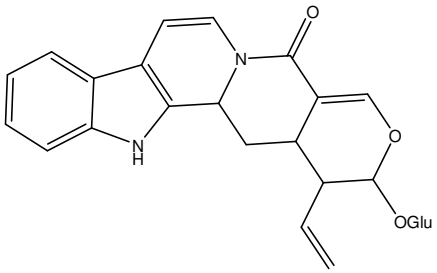
Os sinais em RMN ^{13}C e dados da análise de HMBC do carbono carbinólico em δ_C: 86,7 e δ_H: 6,6 ppm (s) correlacionado com o carbono δ_C: 61,9 (CH_2) e a comparação com a literatura reforçam a proposta do anel semelhante ao anel ofiorínico (CARVALHO,2002).



1



2



3 (Vincosamida)

Nos espectros de ^{1}H do alcalóide **2** os desdobramentos dos prótons em δ_H: 7,49 (1H, d, *J*= 2,4 Hz) ; 7,43 (1H,d, *J*= 9 Hz) e 7,1(1H,dd,*J*= 9 e 2,4 Hz) sugerem que o anel aromático seja monossubstituído na posição 10 ou 11. A atribuição da posição 10 pela hidroxila foi feita considerando as constantes de acoplamento dos hidrogênios e a análise de COSY. O RMN ^{13}C mostra sinais de 5 C_{sp^2} não ligados a hidrogênio e 5 CH_{sp^2} da unidade β-carbolínica.

Semelhante ao composto 1, observamos no espectro de RMN ^{1}H os sinais em δ_H :5,2 ppm (d, *J*=10 Hz); δ_H : 5,1 ppm (d, *J*=17 Hz) e δ_H 5,8 ppm (m), com sinais no ^{13}C em δ_C :118,66 (CH_2) e 138,08 (CH) que são característicos da dupla terminal.
Os espectros de RMN ^{1}H e ^{13}C (1D e 2D) possuem sinal em 36,9 (CH_2), dois sinais de CH_2 próximos em δ_C : 64,35 e 61,41 característicos de CH_2 próximos à oxigênio e a ausência do sinal em δ_C : 86,7 sugerindo o anel tipo secologanínico saturado.

O alcalóide vincosamida (**3**) foi identificado através comparação dos dados obtidos pelos espectros de RMN ^{1}H e ^{13}C aos valores registrados na literatura (HENRIQUES, 2003).

Tabela 1: Dados de RMN ^{13}C (75 MHz, $CDCl_3$/ TMS) dos compostos 1, 2 e 3:

C	**1**	**2**	**3**
2	132,2	130,6	134,3
3	144,6	145,5	55,1
5	132,5	135,7	44,8
6	116,0	114,6	22,1
7	139,5	137,5	110,3
8	119,7	123,1	128,7
9	122,8	106,6	118,6
10	122,4	152,6	120,1
11	132,4	120,6	122,5
12	113,3	113,7	112,3
13	132,9	136,9	137,7
14	25,6	36,9	27,3
15	29,75	36,4	24,9
16	86,7	33,9	109,2
17	117,9	61,4	149,8
18	134,9	118,6	128,7
19	41,3	138,1	134,4
20	61,9	50,9	44,7
21	--	64,4	98,1

Conclusões

O estudo de *P. prunifolia* mostra, até o momento, a presença de dois alcalóides (1 e 2) ainda não descritos na literatura, e do conhecido alcalóide vincosamida. As análises espectroscópicas de infravermelho e EMAR serão realizadas para a confirmação destas estruturas.

Referências Bibliograficas

AMADOR, T.A. *et al.* Involviment of NMDA receptors in the analgesic properties of psychotridine. **Phytomedicine**, v8. p.202-206,2001.

BOTH, F.L. Avaliação do perfil farmacológico de psicolatina isolada de *Psychotria umbellata* (Rubiaceae). 2005. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BURGER, W.C. & TAYLOR, C.M. Flora costaricensis. **Fieldiana**, v33: p 1-333, 1993

CARVALHO, M.G. do; BASTOS, A.B.F.D; VELANDIA, J.R. Constituintes Químicos Isolados de Simira Glaziovii(K.SCUM) STREYRM. e a atribuição dos deslocamentos químicos dos átomos de carbono e hidrogênio do alcalóide ofiorina e seus derivados. **Química Nova**, v 25, p 241-245, 2002.

DELPRETE, P.G. Rubiaceae. In: SMITH, N.P. *et al*. **Flowering Plant Families of the American Tropics**. Ed. Princeton University Press, p. 328-333, 2004.

LEAL, M.B.; ELISABETSKY, E. Oipoid-like activity of *P. brachypoda*. **Int. J Pharmacognosy**, v.34, n.4, p 267-272,1996b.

TAYLOR, C.M. 1996. Overview of Psychotrieae (Rubiaceae) in the Neotropics. **Opera Botanica Belgica** v. 7, p 261-270.

HAMILTON, C.W. 1990. Variation on a distylous Theme in Mesoamerican *Psychotria* subgenus *Psychotria* (Rubiaceae). **Memories of the New York Botanical Garden** v.55: p. 62-75.

HENRIQUES, A.T.; LOPES, S.O; PARANHOS,TJ.T; GREGIANINI,T.S.; POSER,G.L.V; FETT-NETO, A.G.; SCHRPSEMA J. N,β-D-Glucopyranosyl vincosamide, a light regulated indole alkaloid from the shoots of *Psychotria leiocarpa.* **Phytochemistry**.65,p 449-454,2004.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FUNAPE/UFG.

Divergência Genética entre acessos de *Syagrus oleraces* Becc. em 4 regiões do Estado de Goiás com base em descritores morfológicos

Jefferson Fernando Naves Pinto[1*], Edésio Fialho dos Reis[3], Fábio Gelape Faleiro[4], Hellen Fernanda Nunes[1], Elisvane Silva de Assis[2], Jeeder Fernando Naves Pinto[2]

1. Alunos de Mestrado em Agronomia. Campus Jataí/UFG, *jeffernando@ibest.com.br*
2. Alunos do Campus Jataí/UFG
3. Professor Adjunto - Campus Jataí/UFG,
4. Pesquisador/EMBRAPA CERRADOS

Termos para indexação: Diversidade genética, Tocher, Gueroba, Cerrado, Agrupamento.

Introdução

A Gueroba (*Syagrus oleracea* Becc.) é uma palmeira nativa da região do Cerrado que possui como produto principal o seu palmito, o qual é o único produzido entre as palmeiras cultivadas que apresenta sabor amargo, sendo muito apreciado nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso. A cultura da Gueroba vem ganhando espaço na agricultura (NASCENTE et al., 2001), uma vez que apresenta elevada relação benefício/custo (AGUIAR, et al., 1996).

Um dos principais entraves da cultura para produção comercial de palmito ocorre devido ao fato desta palmeira ter sofrido pouco ou nenhum trabalho de melhoramento, havendo, portanto, grande variabilidade genética (NASCENTE, et al,. 2001), que pode ser percebida pela variação no peso dos seus frutos (10,1g a 60g) (NASCENTE, et al., 2000) e na variação contida no sabor amargo do palmito que vai desde levemente amargo ate o amargo bem acentuado (NUNES, et. al., 2007).

Neste trabalho, objetivou-se quantificar a variabilidade contida na espécie, em 12 municípios do estado de Goiás, agrupando-os de acordo com os acessos coletados e com os municípios.

Material e Métodos

Para a realização deste trabalho foram analisados acessos de Gueroba, provenientes de 4 regiões do Estado de Goiás, constituída, cada uma, de três municípios cincunvizinhos (Região 1: Jataí, Serranópoles e Caiapônia; Região 2: Aurilândia, Firminópolis e São João da Paraúna; Região 3: Aragoiania, Hidrolândia, Aparecida de Goiânia e Região 4: Catalão, Ouvidor e Três Ranchos). Em cada município foram feitas coletas em 3 pontos de forma aleatória, totalizando, assim, 4 regiões, 12 municípios e 108 acessos. Os acessos foram identificados com a seguinte numeração: 1 a 9 - Município de Jataí; 10 a 18 - Município de Serranópolis; 19 a 27 - Município de Caiapônia; 28 a 36 - Município de Aurilândia; 37 a 45 - Município de Firminópolis; 46 a 54 - Município de São João da Paraúna; 55 a 63 - Município de Aragoiânia; 64 a 72 - Município de Hidrolândia; 73 a 81 - Município de Aparecida de Goiânia; 82 a 90 - Município de Catalão; 91 a 99 - Município de Ouvidor e 100 a 108 - Município de Três Ranchos.

As avaliações das características morfológicas foram realizadas durante os meses de janeiro a março de 2008, sendo utilizadas as seguintes características morfológicas em cada acesso: número de folhas vivas (NFV), número de folhas mortas (NFM), número de folíolos do lado direito (NFLD) da folha completamente desenvolvida, número de folíolos do lado esquerdo (NFLE) da folha completamente

desenvolvida, comprimento da folha desenvolvida (CF), diâmetro central da Folha completamente desenvolvida (DCF), diâmetro final da bainha foliar (DFBF), comprimento do folíolo central (CFC), diâmetro do folíolo central (DFC), coloração da bainha foliar (CB), diâmetro do estipe na base da planta ou nível do solo (D0), diâmetro do estipe a 50cm do solo (D50), diâmetro do estipe a 100cm do nível do solo (D100), altura do 7º anel do nível do solo (A7A), espessura do 7º anel a 0° (E70), espessura do 7° anel a 180° (E7180), espessura do nó superior ao 7º anel a 0º (ENS70), espessura do nó superior ao 7º anel a 180° (ENS7180), espessura do nó inferior ao 7º anel a 0° (ENI70), e espessura do nó inferior ao 7º anel a 180° (ENI7180).

Com base nos descritores morfológicos, confeccionou-se a matriz de dados dos três grupos de análise, sendo que para os acessos, utilizaram-se dados individuais de cada planta; para os municípios, utilizaram-se médias provenientes dos 9 acessos coletados e para as regiões utilizaram-se médias dos acessos nos 3 municípios circunvizinhos.

A partir destas três matrizes estimou-se as distâncias genéticas entre acessos, entre municípios e entre regiões, com base na Distância Euclidiana Média Padronizada. Sendo os acessos agrupados pelo método de otimização de Tocher.. As análises foram realizadas com o auxílio do aplicativo computacional Genes (Cruz 1997).

Resultados e Discussão

Com base nos descritores morfológicos avaliados verificou-se, conforme tabela 01, que a maior e a menor distância genética (máxima e mínima) para acessos, foi verificada dentro de uma mesma região, mostrando que, considerando a análise individual, diferenças significativas são encontradas em posições geográficas próximas. Quando se analisa as distâncias genéticas entre os municípios e as regiões, constata-se que ocorre redução na magnitude da distância genética máxima e um aumento na distância genética mínima. Isso se justifica pelo fato de estarmos trabalhando com médias e, por ser uma medida de tendência central, as maiores divergências são perdidas em função do valor médio, mostrando, assim, que a utilização de médias, neste caso, pode levar a conclusões distorcidas.

Tabela 1 – Distâncias genéticas máximas e mínimas de acessos de Gueroba (Acessos), médias dos acessos coletados nos municípios (Município) e médias dos acessos por região (Região), com base na distância euclidiana média padronizada.

Distância Genética	Acessos*	Município**	Região***
Máximo	15,78	8,16	7,53
Mínimo	1,72	3,36	4,82
mais próximo	A1* e A13	M1* e M8	R2* e R4
mais distante	A7 e A18	M3 e M11	R3 e R4

* 1 a 9 - Município de Jataí; 10 a 18 - Município de Serranópolis; 19 a 27 - Município de Caiapônia; 28 a 36 - Município de Aurilândia; 37 a 45 - Município de Firminópolis; 46 a 54 - Município de São João da Paraúna; 55 a 63 - Município de Aragoiânia; 64 a 72 - Município de Hidrolândia; 73 a 81 - Município de Aparecida de Goiânia; 82 a 90 - Município de Catalão; 91 a 99 - Município de Ouvidor; e 100 a 108 - Município de Três Ranchos.

** 1 – Jataí; 2 – Serranópolis; 3 – Caiapônia; 4 – Aurilândia; 5 – Firminópolis; 6 – São João da Paraúna; 7 - Aragoiania; 8 - Hidrolândia; 9 – Aparecida de Goiânia; 10 - Catalão; 11 - Ouvidor; 12 - Três Ranchos.

*** 1 – Jataí, Serranópolis e Caiapônia; 2 - Aurilândia, Firminópolis e São João da Paraúna; 3- Aragoiania, Hidrolândia e Aparecida de Goiânia; 4 - Catalão, Ouvidor e Três Ranchos.

Na tabela 2, estão apresentados os grupos obtidos pelo método Tocher utilizando-se como medida de similaridadea Distância Euclidiana média padronizada.

Tabela 2 – Formação de grupos em *Syagrus oleracea* Becc. estabelecidos pelo método de Tocher, com base na distância euclidiana, para acessos individuais, médias nos municípios e médias nas regiões.

Grupo	Acessos*	Municípios**	Região***
01	4 7 11 15 19 23 27 31 35 39 43 47 51 55 59 63 67 71 75 79 83 87 91 93	2 4	1 2 4
02	33 34 38 106 42 46 50 54 58 62 66 70 74 78 82 86 90 94 98 102 108	5 6	3
03	13 14 18 22 26 28	1 8	
04	56 95 99 101	3 9	
05	17 30 48	7	
06	9 10 60	11	
07	76 103 105	12	
08	5 6 64	10	
09	80 107		
10	20 73		
11	37 52		
12	77 84		
13	57 92		
14	8 29		
15	12 41		
16	21 36		
17	32 65		
18	40 61		
19	49 104		
20	68 89		
21	69 78		
22	81 88		
23	85 100		
24	96 97		
25	24 45		
26	16 25		
27	1 2		
28	44		
29	3		
30	53		

* 1 a 9 - Município de Jataí; 10 a 18 - Município de Serranópolis; 19 a 27 - Município de Caiaponia; 28 a 36 - Município de Aurilândia; 37 a 45 - Município de Firminópolis; 46 a 54 - Município de São João da Parauna; 55 a 63 - Município de Aragoiania; 64 a 72 - Município de Hidrolandia; 73 a 81 - Município de Aparecida de Goiânia; 82 a 90 - Município de Catalão; 91 a 99 - Município de Ouvidor; e 100 a 108 - Município de Três Ranchos.

** 1 – Jataí; 2 – Serranópolis; 3 – Caiapônia; 4 – Aurilândia; 5 – Firminópolis; 6 – São João da Paraúna; 7 - Aragoiania; 8 - Hidrolândia; 9 – Aparecida de Goiânia; 10 - Catalão; 11 - Ouvidor; 12 - Três Ranchos.

*** 1 – Jataí, Serranópolis e Caiapônia; 2 - Aurilândia, Firminópolis e São João da Paraúna; 3- Aragoiania, Hidrolândia e Aparecida de Goiânia; 4 - Catalão, Ouvidor e Três Ranchos.

Verifica-se, na avaliação de acessos individuais, a formação de um grande número de grupos e, que nos maiores grupos foram incluídos acessos de vários municípios, indicando com isso, que os descritores morfológicos utilizados

discriminam bem os indivíduos, mesmo estes estando próximos e pertencentes a um mesmo município. Isto, ainda indica que existe variabilidade genética mesmo os indivíduos estando próximos geograficamente. Pode-se inferir destes resultados que a diferença genética entre os indivíduos foi mais importante na discriminação dos grupos, enquanto o ambiente exerce menor influência, o que corrobora com Leite (2001). Por outro lado, fica evidenciado na formação dos grupos que mesmo sendo acessos obtidos em regiões distantes umas das outras, apresentam certa similaridade com relação às 20 características morfológicas estudadas.

Com relação às médias de municípios pode se perceber que os discriminados como 5 e 6 (Firminópolis e São João da Paraúna, respectivamente) são os únicos acessos geograficamente próximos que foram agrupados pelo método de Tocher, indicando que estes acessos apresentam similaridade em relação aos 20 descritores morfológicas utilizados. A formação deste grupo pode ser explicado devido ao fato de ter sido encontrado somente nestes dois municípios plantas aparentando maior idade inseridas em áreas menos degradadas pela ação antrópica, o que não ocorreu nos outros municípios, onde os acessos coletados estavam inserido sem áreas com maior presença humana, caracterizadas por regiões bastante antropisadas. Cerca de 61,11% dos acessos dos municípios. 5 e 6, apresentaram distribuição parcialmente uniforme em 3 dos 30 grupos formados para os 108 acessos, confirmando a similaridade genética contida nestes municípios.

A distribuição dos acessos com base na média das regiões mostraram a formação de apenas dois grupos, indicando, que na média, há um agrupamento genético diferenciado quanto ao comportamento destes indivíduos estudados, o que pode caracterizar um elevado fluxo gênico nas 3 regiões que compõem o primeiro agrupamento (Jataí, Serranópolis e Caiapônia; Aurilândia, Firminópolis e São João da Paraúna e Catalão, Ouvidor e Três Ranchos. Este resultado é similar ao de Rodrigues, et. al., (2004), que trabalhou com Pupunha (*Bactris gasipaes*), na região Amazônica.

Entretanto pode-se perceber que ocorre uma descontinuidade na distribuição do fluxo gênico, uma vez que as regiões 1, 2 e 4 apresentam uma maior similaridade, em contrapartida o acesso 3 apresenta a maior distância genética (7,53) em relação ao acesso 4 o qual é mais próximo do acesso 2, mas geograficamente o acesso 3 esta situado entre os acessos 2 e 4, indicando que o fluxo gênico a longas distâncias pode estar sendo influenciado pela ação antrópica.

Conclusões

Com base nos descritores morfológicos utilizados verificou-se grande diversidade genética entre os acessos;

Houve formação de diferentes grupos entre os municípios onde as coletas foram efetuadas;

Com o agrupamento é possível definir procedimentos para melhoramento na busca de acessos mais promissores quanto aos caracteres agronômicos importantes da espécie.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, J. L. P.; ALMEIDA, S. P.; PEREIRA, G.: Avaliação econômica de um sistema de produção de Gueroba (*Syagrus oleracea Becc.)* em Aragoiânia – GO. **Forest´96**, p. 333-334. 1996.

CRUZ, C.D. **Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística.** Viçosa: UFV, 442p. 1997.

LEITE, JOSINA APARECIDADA DE CARAVALHO: **Divergência genética, morfométrica e potencial germinativo de *Syagrus romanzoffiana***. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - UFLA, Minas Gerais – Lavras, 2001.

NASCENTE, ADRIANO STEPHAN: Caracterização morfológica de progênies nativas de Guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical,** 33 (2): 113-115, 2003.

NASCENTE, A. S.; DINIZ, J. A. ; SÁ, L. F. ; DESSIMONI, M. G. L.. Caracterização de árvores e frutos de sub-populações de guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) do estado de Goiás. **In**; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, v.1, 2001.

NUNES, H. F.; REIS, E. F.; BANYS, V. L.: Caracterização morfológica, física, química e organoléptica de palmito proveniente da Palmeira *Syagrus oleracea* Becc. (Gueroba). **In**: IV CONPEEX, UFG, Goiania, 2007.

RODRIGUES, D. P.; ASTOLFI-FILHO, S.; CLEMENT, C. R.: Molecluar marker-mediated validation of morphologically defined landraces of Pejibaye (*Bactris gasipaes*) and their phylogenetic relationships. **Genetic Resources and Crop Evolution**. 51: 81-882, 2004.

PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES DA REDE ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE APARECIDA DE GOIÂNIA - GO

MORAES, Fernando A. de[1];
SHUVARTZ, Marilda[2]

Palavras-chaves: percepção, educação ambiental, professores

Introdução

A dicotômica relação homem-natureza, influenciada pela visão cartesiana de mundo, alimenta as produções de conhecimento e as questões econômicas, com isso, a sociedade e o ambiente deterioram-se ao longo das gerações. Assim, com o ser humano assumindo cada vez mais o antropocentrismo, o contato íntimo com elementos naturais de nosso cotidiano, como fatores físicos, biológicos e sociais do dia-a-dia deixou de ter valor ao longo dos dias.

Hoje, passados os tempos modernos e aqueles "menos modernos" nos quais os conhecimentos científicos possuíam impregnados em si as possibilidades de trazer as verdades ao mundo, o que vivenciamos são dúvidas e questionamentos sobre a ciência, a educação e a continuidade da espécie detentora da sapiência em seu habitat, denominado de planeta Terra. Nessa lógica das relações de percepções e vivências do homem no mundo, construída ao longo da evolução humana e social, tem-se um mundo contemporâneo que passa por uma série de problemas que aterrorizam todos os níveis de organizações, constituindo uma crise que nos leva a questionar a "racionalidade técnica", que por muitos séculos conduziu e ainda conduz a humanidade. Juntamente com ela, os paradigmas teóricos cartesianos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, tornando a natureza como um recurso a ser explorado (LEFF, 2001).

A humanidade percebeu que o discurso dos intelectuais, baseados no racionalismo positivista, não resolve os problemas sem a participação da coletividade e que, por causa desse paradigma vigente no passado e ainda no presente, herdamos um mundo que tem dificuldades para caminhar e continuar a sua viajem no tempo e espaço. Segundo Jacobi,

> vive-se, no início do século XXI, uma emergência que, mais que ecológica, é uma crise do estilo de pensamento, dos imaginários sociais, dos pressupostos epistemológicos e do conhecimento que sustentaram a humanidade. Uma crise do ser no mundo que se manifesta em toda sua plenitude: nos espaços internos do sujeito, nas condutas sociais autodestrutivas; e nos espaços externos, na degradação da natureza e da qualidade de vida das pessoas (JACOBI, 2005, p.240).

Assim caminha a humanidade, e em meio a interesses econômicos, políticos, ideológicos, culturais, entre outros, nos tempos da pós-modernidade existem discursos que são unânimes quanto ao caráter ideológico de retomada da lógica da sobrevivência da humanidade em busca de nosso futuro comum. É nítido que os modelos de desenvolvimento atuais não sustentam o equilíbrio necessário para a manutenção das condições básicas de sobrevivência do planeta. Com isso a sociedade atual, ao perceber que se encontra fortemente prejudicada, busca

[1] Biólogo, Mestrando do Programa de Pós - Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail: fernandobio@bol.com.br
[2] Bióloga, Profª. Adjunta do Instituto de Ciências Biológicas (ICB/UFG) e professora do Programa de Pós – Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. Orientadora da presente pesquisa. E-mail: marilda@icb.ufg.br

mudanças em todos os segmentos socioambientais, no sentido de religar o homem à natureza e construir diferentes maneiras de vivenciar o mundo.

Nesse sentido, a Educação, como prática emancipatória e libertadora, torna-se elemento fundamental na busca por novas formas de apreensão do mundo (FREIRE, 2007; MCLAREN, 1997). Nos PCN encontramos o mesmo entendimento, quando diz que

> a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar (PCN, 1998, p. 180).

Considerando as possibilidades da Educação formal na busca por novas formas de entendimento das questões ambientais, mais especificamente no trabalho com a Educação Ambiental (EA), sabe-se que no ambiente escolar os sujeitos envolvidos, professores, alunos, gestores e demais funcionários tecem entre si diálogos influenciados por suas emoções, valores, conhecimentos e percepções adquiridas em sua cultura local e externa a este ambiente. Todos esses costumes e valores criados nas diferentes culturas levam a sociedade a perceber o seu meio ambiente de forma singular, adentrando os muros das escolas.

Por isso, sabendo-se que as percepções estão relacionadas diretamente com a cultura e os costumes locais, entendemos ser de extrema importância compreender como os professores percebem o meio em que estão inseridos, uma vez que, os mesmos influenciam bastante na maneira como os seus alunos vão desenvolver as suas percepções e, conseqüentemente, estabelecerem suas relações com o meio ambiente. Além de suas percepções influenciarem em suas práticas e ações ao trabalharem com a EA.

Com isso, o presente trabalho, realizado em escolas estaduais do município de Aparecida de Goiânia, buscou respostas às seguintes questões: Quais são as percepções dos professores sobre a EA e questões de meio ambiente? Como e quando a EA vem sendo trabalhada nas escolas? Conseqüentemente para que se atingissem os objetivos de:

- diagnosticar as concepções dos professores sobre a EA e o meio ambiente;
- identificar quais são as influências das concepções dos professores sobre suas práticas cotidianas escolares de EA;
- relacionar a formação inicial dos professores com a concepção de EA e meio ambiente que possuem;
- identificar as práticas de EA que vêm sendo realizadas na rede estadual do município.

Procedimentos

Para atingir os objetivos propostos utilizamos de uma pesquisa de caráter extensivo (quantitativo) e compreensivo (qualitativo) superando as limitações de cada uma através da combinação das mesmas, possibilitando assim, a identificação de vivências, relações e interações sociais que se dão no âmbito escolar e fora dele. Minayo (2003, p. 22) diz que o conjunto de dados quantitativos e qualitativos, não se opõe, "ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia". Para Oliveira (2007, p. 39) "adotar a prática de combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise

qualitativa proporciona maior nível de credibilidade e validade aos resultados da pesquisa evitando-se, assim, o reducionismo por uma só opção de análise".

Tivemos como foco de investigação as percepções sobre questões relacionadas ao meio ambiente e à EA envolvendo um dos grupos de atores diretamente ligados à educação escolar, os professores.

Considerando que o município possui 58 unidades de ensino da rede estadual, excetuando-se as conveniadas, trabalhamos assim com uma amostra significativa, perfazendo um total de 50% das escolas (n = 29), que contemplou as diferentes regiões do município. A pesquisa realizou-se em 29 escolas da Rede Estadual, selecionadas aleatoriamente por regiões do município de Aparecida de Goiânia, envolvendo os dois níveis da Educação Básica, o Ensino Fundamental (segunda fase) e o Ensino Médio, do turno matutino.

Sabendo-se que a técnica de coleta de dados por meio de questionário é muito utilizada em pesquisas sociais, trazendo vantagens e desvantagens, conforme afirma Marconi & Lakatos (2006), recorremos a esse instrumento na busca de alcançar nossos objetivos. Após a elaboração, o questionário passou por um pré-teste, que permitiu verificar possíveis inconsistências e ambigüidades, permitindo a correção de falhas com a reformulação do mesmo (OLIVEIRA, 1997).

Posteriormente, os questionários foram entregues a 126 professores das seguintes disciplinas do turno matutino: Biologia, Química, Ciências, Geografia e Matemática. Do total entregues, recolhemos um número significativo de 86 questionários, perfazendo aproximadamente 70% de devolução.

Para a escolha das disciplinas foi levado em consideração as constatações observadas em outras pesquisas (RUFFINO, 2003; RODRIGUES, 2005; RUY, 2006) que afirmam ser essas as disciplinas que mais se envolvem com a EA nas escolas. Com isso, buscamos observar o envolvimento das mesmas com a EA no município de Aparecida de Goiânia - GO.

Após o levantamento dos dados, os mesmos foram codificados e tabulados para o tratamento estatístico, com o estabelecimento de categorias para melhor compreensão do discurso dos professores. Para Bardin (1977, p.119) "a categorização tem como primeiro objetivo (da mesma maneira que a análise documental), fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos".

Com o estabelecimento de categorias e tabulação a análise ocorreu com base em conceitos, princípios e idéias defendidos por autores (REIGOTA, 1995; LEEF, 2001; DIAS, 2003; SAUVÉ, 2003; GUIMARÃES, 2004; CARVALHO, 2004; LOUREIRO, 2007; et. al.) que entendem a EA como uma educação que fomente o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e propositivo, diante das exigências mundiais. Exigindo para isso, uma visão holística de meio ambiente, além de uma nova pedagogia que questione as práticas tradicionais e transcenda as ultrapassadas visões de mundo que existem ainda hoje no ambiente escolar.

Resultados e Discussão

Achamos conveniente discutir aqui a concepção de meio ambiente dos professores e as principais práticas desenvolvidas pelos mesmos nas escolas pesquisadas.

Sabemos que um dos conceitos que mais influência na concepção de EA que o professor tem, é o de meio ambiente, nesse sentido Corrêa (2008, p.45) diz que "a partir da interação e da relação histórica do ser humano com o lugar habitado, ou seja, de sua história de vida, é que se constrói sua concepção de meio ambiente".

Com isso buscamos compreender como os professores apreendem o meio em seu contexto.

Das 81 respostas obtidas nos questionários, visualizamos 8 categorias, sendo que destas, 4 com mais influências. Verificamos que 32% (n = 26) compreendem o meio ambiente como uma relação existente entre o homem e o seu espaço natural, 29% (n = 24) tem a idéia de meio ambiente como o lugar onde vivemos e estamos inseridos, 16% (n = 13) entende como os fatores e condições externas ao organismo, 13% (n = 11) o compreendem como as relações existentes entre os seres bióticos e abióticos, e 10% atribui a outras questões. Para a análise profunda e atenda das categorias recorremos à Sauvé (2005), que evidencia a necessidade de considerarmos a estreita e delicada relação do homem com o meio ambiente no desenvolvimento da EA. Assim, verificamos que os professores possuem uma visão ingênua de meio ambiente, relacionando-o ao espaço físico ou condições de manutenção da vida, desconsiderando questões sociais, políticas e econômicas, que muito influenciam nas relações estabelecidas entre seus componentes.

Com base nas respostas sobre os principais procedimentos utilizados pelos professores em suas práticas de EA na escola, constatamos que os instrumentos mais utilizados são aulas expositivas, leitura e discussão de textos e vídeos, o que corrobora com a pesquisa de Rodrigues (2005). O fato demonstra que esses professores ainda baseiam-se nas práticas tradicionais da Educação, que levam à passividade do aluno em sala de aula, o que vai de encontro com as necessidades da EA, que busca por meio de diferentes procedimentos, tornarem o educando agente de sua própria formação, em busca de uma emancipação crítica frente às questões socioambientais (LOUREIRO, 2006).

Dos projetos de EA realizados nas escolas, alguns são classificados como interdisciplinar, mas no máximo o que se observa é a multidisciplinaridade. Os temas não fogem dos tradicionais encontrados em outros trabalhos, com a questão do lixo e da água (RUFFINO, 2003; RUY, 2006).

Do total de professores que afirmam trabalhar com os projetos, encontramos 40,6% (n =13) que executam o projeto apenas em sala de aula. Os demais utilizam-se das dependências da escola, de locais na comunidade e de outros ambientes para trabalhar com a EA. Aqui, mais uma vez nos deparamos com uma forte influência das tradições, uma vez que os professores da educação dita tradicional sempre conceberam a sala de aula como o palco para a transmissão do conhecimento, não dando oportunidade dos alunos se envolverem com o conhecimento situado no espaço e em um tempo. Sabe-se que a EA busca esse envolvimento, transpondo-se literalmente, os portões das escolas em busca da inserção do ser no mundo.

Conclusão

Observa-se, por meio das concepções, que os professores percebem as questões ambientais de maneira fragmentada e superficial, uma vez que a maneira como identificam as relações existentes entre homem-natureza é fundamentada nos valores e princípios que tendem levar à dicotomia, colocando o homem como um ser totalmente diferente de todos os outros. Ser que além de assumir a posição de superior, assume em muitas situações o papel de vilão do planeta.

Com isso aferimos que a percepção dos professores ainda está longe de ser aquela que melhor atenderá as causas ambientais, uma vez que os mesmos, motivados principalmente pelas experiências de vida e formações profissionais, mantêm os valores e as práticas tradicionais que nutrem as causas dos principais

problemas ambientais enfrentados na atualidade. Espera-se que mudanças aconteçam no sentido de atuar nas identidades do grupo promovendo assim, diferentes formas de ser no mundo e que a percepção fragmentada se transforme em integral, ou seja, relacionando os diferentes aspectos que estão imbricados nas questões ambientais, tais como: sociais, econômicos e culturais. Para tanto, a reforma do pensamento se faz necessária.

Referências Bibliográficas

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Trad. por Luís Antero e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais.* Vol. 08. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, L. M. *Educação e Meio Ambiente na Escola Fundamental: perspectivas e possibilidades.* Unesp: Rio Claro, 1998.
- DIAS, G. F. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 8ª ed., São Paulo: Gaia, 2003.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.* 35ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- GUIMARÃES, M. *Educação Ambiental: no consenso um embate.* 2ª ed., Campinas – SP: Papirus, 2004.
- JACOBI. P. *Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo*. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p. 233-250, mai/ago, 2005.
- LEFF, E. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 5ª ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental.* 2ª ed., São Paulo: Cortez, 2006.
- MCLAREN, P. *A vida nas escolas: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação.* 2ª ed., trad. por Lucia Pellanda Zimmer [et. al.] – Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2006.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 22ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- OLIVEIRA. S. L. *Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses.* São Paulo: Pioneira, 1997.
- REIGOTA, M. *Meio Ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995.
- RODRIGUES, F. M. Educação ambiental em escolas particulares de Goiânia: do diagnóstico a proposições em formação de professores. **Dissertação** (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia: 2005.
- RUFFINO, S. F. A educação ambiental nas escolas municipais de educação infantil de São Carlos – SP. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: 2003.
- RUY, R. A. V. A educação ambiental em escolas de ensino fundamental e médio do município de São Carlos – SP. **Dissertação** (Mestrado em Biociências) – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro: 2006.
- SAUVÉ, L. *Educação Ambiental: possibilidades e limitações.* **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, mai/ago, 2005.

Teletransporte de estado atômico usando modelo de Jaynes-Cummings completo de dois fótons

SOUZA, Alexandre Divino de[1], **CARDOS0**, Wesley Bueno,
AVELAR, Ardiley Torres, **BASEIA**, Basílio[2].

Palavras-chave: interação de dois fótons; cavidades QED; átomo de Rydberg de três níveis.

1 Introdução

Um artigo recente no contexto de cavidades eletrodinâmica quântica (QED) [1] apresentou esquemas para teletransporte aproximado e condicional, como discutido em [2], para um estado atômico e para uma superposição de estados de Fock de zero e dois fótons. Os esquemas em [1] utilizam interação átomo-campo descrita pelo modelo Jaynes-Cummings (JC) de dois fótons. Enquanto um dos esquemas usa dois átomos e uma cavidade supercondutora de alto fator de qualidade para teletransportar um estado atômico, o outro usa apenas um átomo para realizar teletransporte de um estado superposto do campo, de uma cavidade para outra. No entanto, este modelo de JC foi experimentalmente demonstrado ser válido para grandes valores médios de fótons ($\bar{n} \gtrsim 40$) [3] - requerimento este que não é obedecido em [1], onde o campo da cavidade evolui inicialmente do estado de vácuo. No presente trabalho, fazemos uso do modelo completo de Jaynes-Cummings de dois fótons, conforme discutido em [4], para implementar os esquemas mencionados para arbitrário número médio de fótons, incluindo o vácuo. Este modelo descreve a interação de um átomo de três níveis na configuração Ξ (Fig. 1) com um único modo do campo da cavidade, assumindo ressonância exata de dois fótons, de modo que o nível intermediário, $|f\rangle$, é dessintonizado da ressonância de um fóton. Na representação de interação o operador Hamiltoniana que descreve o sistema é escrito na forma,

$$\widehat{H} = \hbar g_1 \left(\widehat{a}|e\rangle\langle f|e^{-i\delta t} + \widehat{a}^{\dagger}|f\rangle\langle e|e^{i\delta t}\right) + \hbar g_2 \left(\widehat{a}|f\rangle\langle g|e^{i\delta t} + \widehat{a}^{\dagger}|g\rangle\langle f|e^{-i\delta t}\right), \qquad (1)$$

onde g_1 e g_2 representam a constante de acoplamento de um fóton com respeito as transições $|e\rangle \leftrightarrow |f\rangle$ e $|f\rangle \leftrightarrow |g\rangle$, respectivamente. A dessintonia δ [5] é dada por $\Omega - (\omega_e - \omega_f) = (\omega_f - \omega_g) - \Omega$, onde Ω é a frequência do campo na cavidade, ω_e, ω_f, e ω_g são as frequências associadas com os níveis atômicos $|e\rangle$, $|f\rangle$, e $|g\rangle$, respectivamente.

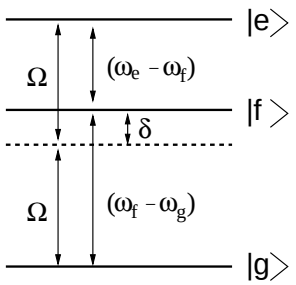


Figura 1: Diagrama esquemático do átamo de três níveis interagindo com um único modo do campo na cavidade.

[1]Aluno de mestrado do Instituto de Física, UFG, alexandrepiraca@gmail.com
[2]Orientador, Instituto de Física, UFG, basilio@if.ufg.br

2 Metodologia

Primeiramente, para atingir nossa proposta precisamos calcular a função de onda que descreve o sistema átomo-campo, descrita como

$$|\psi(t)\rangle = \sum_n \left[C_{e,n}(t)|e,n\rangle + C_{f,n}(t)|f,n\rangle + C_{g,n}(t)|g,n\rangle\right], \tag{2}$$

onde $|a,n\rangle$ $(a = e,f,g)$ indica o átomo no estado $|a\rangle$ e o campo no estado de Fock $|n\rangle$. Os $C_{a,n}(t)$ representam a correspondente amplitude de probabilidade.

Inserindo as Eqs. (1), (2) na equação de Schrödinger dependente do tempo, obtemos um conjunto de três equações diferenciais de primeira ordem acopladas para as amplitudes de probabilidade, como seguem,

$$\begin{aligned}
\frac{dC_{e,n}(t)}{dt} &= -ig_1 C_{f,n+1}(t)\sqrt{n+1}e^{-i\delta t}, \\
\frac{dC_{f,n+1}(t)}{dt} &= -ig_1 C_{e,n}(t)\sqrt{n+1}e^{i\delta t} - ig_2 C_{g,n+2}(t)\sqrt{n+2}e^{i\delta t}, \\
\frac{dC_{g,n+2}(t)}{dt} &= -ig_2 C_{f,n+1}(t)\sqrt{n+2}e^{-i\delta t}.
\end{aligned} \tag{3}$$

Consideramos que inicialmente o sistema átomo-campo está desacoplado, isto é,

$$\begin{aligned}
C_{e,n}(0) &= C_e C_n(0), \\
C_{b,n+1}(0) &= C_f C_{n+1}(0), \\
C_{c,n+2}(0) &= C_g C_{n+2}(0),
\end{aligned} \tag{4}$$

onde os $C_n(0)$ representam amplitudes do estado inicial arbitrário do campo e C_a são as amplitudes atômicas do estado do átomo inicial normalizado,

$$|\chi\rangle = C_e|e\rangle + C_f|f\rangle + C_g|g\rangle. \tag{5}$$

Resolvendo estas equações diferenciais acopladas com as condições iniciais (4) obtemos os coeficientes dependentes do tempo,

$$\begin{aligned}
C_{e,n}(t) &= \left[\frac{g_1^2(n+1)}{\Lambda_n \alpha_n^2}\gamma_n + 1\right] C_e C_n \\
&- \frac{g_1\sqrt{n+1}}{\Lambda_n}\sin(\Lambda_n t)e^{-i\frac{\delta t}{2}} C_f C_{n+1} \\
&+ \left[\frac{g_1 g_2\sqrt{(n+1)(n+2)}}{\Lambda_n \alpha_n^2}\gamma_n\right] C_g C_{n+2}\,,
\end{aligned} \tag{6}$$

$$\begin{aligned}
C_{f,n+1}(t) &= -i\frac{g_1\sqrt{n+1}}{\Lambda_n}\sin(\Lambda_n t)e^{i\frac{\delta t}{2}} C_e C_n \\
&+ \left(\cos(\Lambda_n t) - \frac{i\delta}{2\Lambda_n}\sin(\Lambda_n t)\right) e^{i\frac{\delta t}{2}} C_f C_{n+1} \\
&- i\frac{g_2\sqrt{n+2}}{\Lambda_n}\sin(\Lambda_n t)e^{i\frac{\delta t}{2}} C_g C_{n+2}\,,
\end{aligned} \tag{7}$$

$$
\begin{aligned}
C_{g,n+2}(t) &= \frac{g_1 g_2\sqrt{(n+1)(n+2)}}{\Lambda_n \alpha_n^2}\gamma_n C_e C_n \\
&- i\frac{g_2\sqrt{n+2}}{\Lambda_n}\sin(\Lambda_n t)e^{-i\frac{\delta t}{2}}C_f C_{n+1} \\
&- \left[\frac{g_2^2(n+2)}{\Lambda_n\alpha_n^2}\gamma_n + 1\right] C_g C_{n+2}\ , \qquad (8)
\end{aligned}
$$

onde

$$\gamma_n(t) = \left[\Lambda_n\cos(\Lambda_n t) + i\frac{\delta}{2}\sin(\Lambda_n t) - \Lambda_n e^{i\frac{\delta t}{2}}\right]e^{-i\frac{\delta t}{2}}, \qquad (9)$$

$$\Lambda_n = \sqrt{\frac{\delta^2}{4} + \alpha_n^2}, \qquad (10)$$

$$\alpha_n = \sqrt{g_1^2(n+1) + g_2^2(n+2)}, \qquad (11)$$

os Λ_n sendo as frequências de Rabi do sistema interagente, atomo-campo. Substituindo $n \to n-1$ na Eq. (7) e $n \to n-2$ na Eq. (8) permite nos obter as amplitudes $C_{f,n}(t)$ e $C_{g,n}(t)$, respectivamente.

3 Resultados e discussões

Usando o resultado obtido acima, investigaremos a factibilidade do esquema de teletransporte apresentado em [1]. Primeiramente, consideraremos o teletransporte de um estado atômico desconhecido. Assumiremos que o átomo 1 está inicialmente preparado no estado

$$|\varphi\rangle_{in} = \alpha|e\rangle_1 + \beta|g\rangle_1 \qquad (12)$$

onde os coeficientes α e β satisfazem à condição $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$ e o átomo 2 está previamente preparado no estado excitado $|e\rangle_2$. Em seguida, deixamos o átomo 2 interagir com um modo da cavidade no estado de vácuo $|0\rangle_C$ por um conveniente tempo t_1. Com isso, um canal quântico é criado, dado por

$$|\varphi\rangle_{qc} = C_{e,0}(t_1)|e,0\rangle_{2C} + C_{f,1}(t_1)|f,1\rangle_{2C} + C_{g,2}(t_1)|g,2\rangle_{2C}\ . \qquad (13)$$

Então, o estado descrevendo o sistema inteiro é escrito na forma,

$$
\begin{aligned}
|\psi\rangle &= \alpha\left[C_{e,0}(t_1)|e,e,0\rangle_{12C} + C_{f,1}(t_1)|f,e,1\rangle_{12C} + C_{g,2}(t_1)|g,e,2\rangle_{12C}\right] \\
&+ \beta\left[C_{e,0}(t_1)|e,g,0\rangle_{12C} + C_{f,1}(t_1)|f,g,1\rangle_{12C} + C_{g,2}(t_1)|g,g,2\rangle_{12C}\right]. \qquad (14)
\end{aligned}
$$

Num passo seguinte, enquanto o átomo 2 é enviado para um receptor (Bob), o átomo 1 é enviado para interagir com o campo da cavidade num intervalo de tempo conveniente t_2, o sistema evolui para o estado

$$
\begin{aligned}
|\psi\rangle &= \alpha C_{e,0}(t_1)\left[C_{e,0}(t_2)|e,e,0\rangle_{12C} + C_{f,1}(t_2)|e,f,1\rangle_{12C} + C_{g,2}(t_2)|e,g,2\rangle_{12C}\right] \\
&+ \alpha C_{f,1}(t_1)\left[C_{e,1}(t_2)|f,e,1\rangle_{12C} + C_{f,2}(t_2)|f,f,2\rangle_{12C} + C_{g,3}(t_2)|f,g,3\rangle_{12C}\right] \\
&+ \alpha C_{g,2}(t_1)\left[C_{e,2}(t_2)|g,e,2\rangle_{12C} + C_{f,3}(t_2)|g,f,3\rangle_{12C} + C_{g,4}(t_2)|g,g,4\rangle_{12C}\right] \\
&+ \beta C_{e,0}(t_1)C_{g,0}(t_2)|e,g,0\rangle_{12C} + \beta C_{f,1}(t_1)\left[C_{g,1}(t_2)|f,g,1\rangle_{12C} + C_{f,0}(t_2)|f,f,0\rangle_{12C}\right] \\
&+ \beta C_{g,2}(t_1)\left[C_{g,2}(t_2)|g,g,2\rangle_{12C} + C_{f,1}(t_2)|g,f,1\rangle_{12C} + C_{e,0}(t_2)|g,e,0\rangle_{12C}\right]. \qquad (15)
\end{aligned}
$$

Agora, se o transmissor (Alice) detectar o átomo 1 no estado excitado, o subsistema reduzido, composto pelo átomo 2 e o campo da cavidade C, resulta na forma,

$$|\Psi\rangle_{2C} = \frac{1}{N}\left[\xi|e,0\rangle_{2C} + \lambda|f,1\rangle_{2C} + \eta|g,2\rangle_{2C} + \gamma|g,0\rangle_{2C}\right], \tag{16}$$

onde N é o fator de normalização, $\xi = \alpha C_{e,0}(t_1)C_{e,0}(t_2)$, $\lambda = \alpha C_{f,1}(t_1)C_{e,1}(t_2)$, $\eta = \alpha C_{g,2}(t_1)C_{e,2}(t_2)$, $\gamma = \beta C_{g,2}(t_1)C_{e,0}(t_2)$; t_1 e t_2 são escolhidos de tal forma a otimizar a fidelidade.

É importante mencionar que o teletransporte é completado pela medida do átomo 1 no seu estado excitado $|e_1\rangle$. A probabilidade dessa medida é dada por

$$P_a = N^2 = |\xi|^2 + |\lambda|^2 + |\eta|^2 + |\gamma|^2, \tag{17}$$

enquanto a fidelidade do estado teletransportado para Bob, $|\varphi\rangle_{in}$, é expressa como

$$F_a = \frac{1}{N^2}\left[|\alpha\xi|^2 + \alpha\beta^*\xi^*\gamma + |\beta\eta|^2 + \alpha^*\beta\xi\gamma^* + |\beta\gamma|^2\right]. \tag{18}$$

A Fig. 2 mostra o gráfico da probabilidade de sucesso enquanto a Fig. 3 mostra o gráfico da fidelidade do estado atômico teletransportado, para os parâmetros experimentais $g_1 = g_2 = g = 17.5$ MHz e $\delta = 80g$ como os encontrados na literatura [5]. Note que o valor mínimo da fidelidade é próximo de 96%, para a escolha $t_1 = 1.96\mu s$ e $t_2 = 6.27\mu s$. A probabilidade de sucesso resulta próxima de 22%.

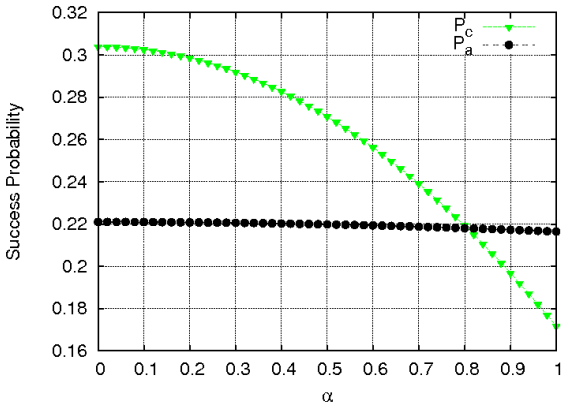


Figura 2: Probabilidade de sucesso do teletransporte em função do coeficiente α para o estado atômico (círculos) e o estado do campo (triângulos).

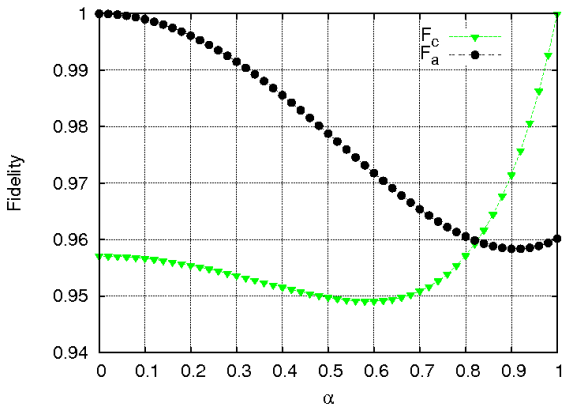


Figura 3: Fidelidade do teletransporte em função do coeficiente α para o estado atômico (círculos) e o estado do campo (triângulos).

O mesmo procedimento acima, feito para o teletransporte do estado atômico, pode ser mapeado para o teletransporte de uma superposição de estados de Fock do tipo $|\varphi\rangle_{in} = \alpha|0\rangle_{C_2} + \beta|2\rangle_{C_2}$.

Numa segunda etapa, trataremos do teletransporte de campos, entre duas cavidades: uma delas, C_1, preparada no estado de vácuo, outra, C_2, preparada no estado $|\varphi\rangle_{in}$ a ser teletransportado para C_1. Apenas um átomo no estado excitado é utilizado para a realização do teletransporte, o qual interage primeiramente em C_1 num intervalo de tempo t_1 e em seguida na cavidade C_2 no intervalo de tempo t_2. Sendo em seguida o átomo detectado no estado excitado, o estado do campo descrevendo as cavidades C_1 e C_2 é escrito como

$$|\Psi\rangle_{C_1,C_2} = \frac{1}{N}\left[\xi|0,0\rangle_{C_1,C_2} + \mu|0,2\rangle_{C_1,C_2} + \frac{\beta}{\alpha}\lambda|1,1\rangle_{C_1,C_2} + \gamma|2,0\rangle_{C_1,C_2}\right]. \tag{19}$$

A probabilidade de sucesso de medir o átomo no estado excitado é dada por $|\langle e|\Psi\rangle_{C_1,C_2}\rangle|^2$, ou seja,

$$P_c = N^2 = |\xi|^2 + |\mu|^2 + |\frac{\beta}{\alpha}\lambda|^2 + |\gamma|^2, \tag{20}$$

onde $\mu = \beta C_{e0}(t_1)C_{e2}(t_2)$. Por outro lado, a fidelidade do estado teletransportado de C_2 para C_1, $|\langle\varphi_{in}|\Psi\rangle_{C_1,C_2}|^2$ é

$$F_c = \frac{1}{N^2}\left[|\alpha\xi|^2 + \alpha\beta^*\xi^*\gamma + |\alpha\mu|^2 + \alpha^*\beta\xi\gamma^* + |\beta\gamma|^2\right]. \tag{21}$$

A Fig. 2 (a Fig.3) mostra a probabilidade de sucesso (a fidelidade) para o teletransporte do estado do campo, para os mesmos parâmetros experimentais usados no teletransporte do estado atômico. Notamos que o valor mínimo da fidelidade é próximo de 95%, ao qual corresponde a escolha $t_1 = 2.28\mu s$ e $t_2 = 6.27\mu s$, estes tempos tendo sido escolhidos de forma a otimizar a fidelidade. A probabilidade de sucesso varia no intervalo $0.30 \gtrsim P_c \gtrsim 0.17$, dependendo do valor do parâmetro α.

4 Conclusão

Em resumo, empregamos o modelo completo de Jaynes-Cummings de dois fótons para estudar o processo de dois fótons na interação átomo-campo aplicado à realização de teletransporte. Dois esquemas foram considerados, um deles foi o teletransporte de um estado atômico; um outro, o teletransporte de uma superposição de estados do campo - ambos realizados sem medida na base de Bell (somente foi realizada medida no estado atômico, não medimos o estado do campo na cavidade). Usamos átomos de Rydberg na configuração Ξ e cavidades QED. O presente esquema é vantajoso por ser mais realísta na descrição da interação átomo-campo numa cavidade com um número arbitrário de fótons. Fazendo comparação do nosso esquema com aquele em [1], vemos que aquí a probabilidade de sucesso máxima para o teletransporte do estado atômico (do campo) é 22% (30%) para uma escolha conveniente dos parâmetros; este resultado é menor (maior) do que aquele (comum 25%,) encontrado em [1], para o teletransporte atômico e do campo. Com relação à fidelidade de ambos os esquema, enquanto que no presente esquema a fidelidade é maior do que 95%, em [1] ela supera 99%. Então, apesar de usar uma descrição não realística da interação átomo-campo, os resultados encontrados em [1] não são tão discrepantes em comparação com estes que obtemos no modelo mais realístico, completo, de Jaynes-Cummings de dois fótons.

Referências

[1] J.M. Liu , B. Weng, Physica A 367 (2006) 215.

[2] S.B. Zheng, Phys. Rev. A 69 (2004) 064302; W.B. Cardoso, A.T. Avelar, B. Baseia, and N.G. de Almeida, Phys. Rev. A 72 (2005) 045802.

[3] M. Brune, J.M. Raimond, P. Goy, L. Davidovich, S. Haroche, Phys. Rev. Lett. 59 (1987) 1899; M. Brune, J.M. Raimond, S. Haroche, Phys. Rev. A 35 (1987) 154.

[4] A.H. Toor, M.S. Zubairy, Phys. Rev. A 45 (1992) 4951.

[5] P.J. Blythe, B.T.H. Varcoe, New J. Phys. 8 (2006) 231.

FONTE DE FINANCIAMENTO - CAPES

DETECÇÃO DE ANTICORPOS IgG SÉRICOS PARA O SUPERANTÍGENO MAM EM PACIENTES COM ARTRITE REUMATÓIDE OU LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

ROCHA SOBRINHO, Hermínio Maurício da; SHIO, Marina Tiemi; DORTA, Miriam Leandro; RIBEIRO-DIAS, Fátima.
Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública – IPTSP-UFG.
herminio_sobrinho@hotmail.com

Palavras-chave: rMAM, *Mycoplasma arthritidis*; Artrite Reumatóide, Lúpus Eritematoso Sistêmico.

INTRODUÇÃO

A Artrite Reumatóide (AR) e o Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) são doenças reumáticas, autoimunes, sistêmicas, de caráter inflamatório, com manifestações clínicas crônico-degenerativas progressivas. Estas doenças têm etiologia desconhecida, sabendo-se que o seu desenvolvimento é dependente de múltiplos fatores, incluindo fatores genéticos e ambientais. Há evidências de que certos microrganismos infecciosos, como algumas espécies de bactérias e vírus, possam influenciar no desenvolvimento dessas doenças em indivíduos geneticamente ou imunologicamente suscetíveis. A associação entre AR ou LES e agentes infecciosos tem sido sugerida pelo aumento de anticorpos específicos para o agente infecioso ou até a presença do DNA (ácido desoxirribonucléico) do microrganismo em células destes pacientes. Bactérias do gênero *Mycoplasma* são fortes candidatos como agentes etiológicos ou exacerbadores dessas doenças, pois fazem parte da microbiota dos seres humanos e animais e são capazes de causar infecções inflamatórias crônicas, especialmente a artrite séptica (COLE et al., 1993; LUTTRELL, 1994; JEFFERIES et al., 1998; HAIER et al., 1999; FIRESTEIN, 2003; BÉRTOLO et al., 2007; SIMARD et al., 2007; KOBAYASHI et al., 2008).

A ativação de linfócitos T e de células apresentadoras de antígenos (APCs, do inglês *Antigen Presenting Cells*), representadas pelos monócitos, macrófagos, células dendríticas e linfócitos B, por moléculas antigênicas proteicas de origem microbiana ou próprias de tecidos humanos, exerce um importante papel na patogênese da AR ou do LES, visto que as respostas imunes descontroladas ou exageradas causam inflamação e lesão tecidual. Ambas as doenças apresentam comprometimento articular. Observa-se um infiltrado de leucócitos na sinóvia, com predomínio de linfócitos T $CD4^+$ ativados, com conseqüente hiperplasia sinovial, indução de neovascularização e formação de *pannus* (tecido inflamatório neoformado sobre a cartilagem da articulação). Fatores estimuladores de crescimento, citocinas inflamatórias, tais como: Fator de Necrose Tumoral-alfa (TNF-α), Interleucina-1β (IL-1β), Interleucina-6 (IL-6), Interleucina-8 (IL-8), Interleucina-17 (IL-17) e quimiocinas, intermediários reativos de oxigênio (ROIs) e proteinases, secretados pelas células inflamatórias ou por células mesenquimais, participam da destruição das estruturas articulares e periarticulares, bem como do desenvolvimento de manifestações sistêmicas na AR e no LES (JEFFERIES et al., 1998; CHOY et al., 2001; HARRIS JR et al., 2006; BODE et al., 2007; SIMARD et al., 2007; KOBAYASHI et al., 2008; SHAHRARA et al., 2008).

O superantígeno MAM (do inglês *Mycoplasma arthritidis mitogen*) é uma biomolécula de natureza protéica que é produzida e secretada pela bactéria *Mycoplasma arthritidis* e apresenta massa molecular de aproximadamente 26 KDa.

Similarmente a outros superantígenos, o MAM liga-se à região variável da cadeia beta (V_β) do receptor de antígeno do linfócito T (TCR, do inglês *T Cell Receptor*) e também às regiões não polimórficas das moléculas classe II do Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC, do inglês *Major Histocompatibility Complex*"), induzindo ativação inespecífica dos linfócitos T, bem como ativação das APCs. O MAM pode ativar tanto células de camundongos quanto de seres humanos, incluindo linfócitos T, monócitos, macrófagos, células NK (do inglês *Natural Killer*) e linfócitos B, causando linfoproliferação, aumento da secreção de imunoglobulinas, produção de citocinas proinflamatórias, prostaglandinas e de óxido nítrico. Portanto, o MAM pode contribuir para aumentar o processo de inflamação crônica e destruição da cartilagem e do osso na artrite. Acredita-se que o MAM ou moléculas similares a ele, que compartilhem epítopos antigênicos comuns, possam estar envolvidas na patogênese da AR. (COLE et al., 1993; BHARDWAJ et al., 1994; SCHIFFENBAUER et al., 1998; COLE, 1999; RIBEIRO-DIAS et al., 2003; LI et al., 2005; COLE et al., 1995; BODE et al., 2007). A descoberta do superantígeno MAM trouxe novas hipóteses para explicar o envolvimento de micoplasmas tanto no modelo murino de artrite quanto na AR. As primeiras evidências do envolvimento desse superantígeno na AR foram publicadas por Sawitzke *et al.* (2000), que mostraram a presença de anticorpos anti-MAM no soro e até mesmo no líquido sinovial dos pacientes. Assim, para expandir este estudo, o presente trabalho teve o objetivo de determinar a freqüência de soros reagentes (anticorpos IgG) com o MAM em pacientes com AR, LES e em indivíduos saudáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

Pacientes, Aspectos éticos e amostras biológicas: o presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Goiás-UFG (Protocolo CEPMHA/HC/UFG Nº 051/2005). Os pacientes incluídos no estudo eram do gênero feminino, com idade entre 19 a 70 anos, sendo diagnosticados no ambulatório de Reumatologia do Hospital das Clínicas-UFG, com Artrite Reumatóide (AR, n = 55, média de idade 46,9 ± 1,6 anos) ou Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES, n = 32, 37,2 ± 2,1 anos), segundo os critérios do *American College of Rheumatology* (ACR – Guidelines, 2002). Os controles, de ambos os gêneros e da mesma faixa etária dos pacientes (masculino n = 46, 32,6 ± 1,3 anos; feminino n = 96, 39,1 ± 1,4 anos), eram indivíduos saudáveis voluntários doadores de sangue do Banco de Sangue do HC/UFG ou voluntários saudáveis da comunidade. Ambos, pacientes e controles, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os indivíduos controles foram selecionados mediante critérios de seleção do Banco de Sangue e realização de um hemograma, para confirmação dos padrões hematológicos de normalidade. Foram obtidas amostras de sangue periférico venoso (5,0 mL) dos pacientes e controles, sendo os soros separados, após coagulação em temperatura ambiente (T.A.), em torno de 60 min e em Banho-Maria (BMª) a 37 ºC durante 15 min, e centrifugação (1.500 g por 10 min). Os soros foram glicerinados (v/v) e estocados à -20 ºC até o momento da realização dos testes sorológicos.

Obtenção e purificação do rMAM-GST: o superantígeno MAM foi obtido pela técnica do DNA recombinante a partir da transformação da bactéria *E. coli*-DH5α com plasmídeo pGEX-6P contendo o cDNA do MAM. O processo de purificação do rMAM foi realizado por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), usando-se a resina de sepharose Glutationa transferase (GST)-mAMF para

obter a proteína rMAM-GST no eluato. Não foi possível, por este processo, clivar a fração da GST do rMAM, obtendo-se um complexo rMAM-GST.

Perfil Eletroforético do rMAM-GST e GST (SDS-PAGE): o eluato contendo estas proteínas foi submetido a eletroforese em gel de poliacrilamida a 12%, juntamente com um padrão de proteínas com massas moleculares conhecidas (192, 102; 58; 49; 30; 20 e 15 KDa, BioRad, EUA) As amostras de rMAM-GST e GST foram diluídas em tampão de amostras quatro vezes concentrado (glicerol a 20%, SDS a 4%, Tris HCl 60mM, azul de bromoenol a 0,03%, 2-Mercaptoetanol a 1%, concentrado 4 vezes), para a concentração de 3,0 µg/canaleta do gel de poliacrilamida. O tempo total estimado para a separação das proteínas foi de aproximadamente 145 min, a uma potência de 100 Volts. Posteriormente, o gel foi corado pela coloração do nitrato de prata, evidenciando as massas moleculares do rMAM-GST (~52 KDa) e da proteína GST (~27 KDa).

Imunoblotting (Western blotting): A transferência dos antígenos do gel de poliacrilamida para a membrana de nitrocelulose foi efetuada utilizando-se o sistema Mini-Protean®3cell (Bio Rad, EUA). As amostras séricas dos pacientes com AR ou LES e indivíduos controles foram diluídas 1/100 em PBS contendo 2% de leite desnatado em pó (solução de bloqueio). Como soro controle foi usado soro de camundongo contendo anticorpos IgG anti-GST, diluídos 1/500 em solução de bloqueio. As tiras da membrana de nitrocelulose foram incubadas com as amostras séricas, de pacientes ou controles, por 18 h a 4 ºC, sob agitação, e depois lavadas por cinco vezes (10 min cada lavagem) com solução de lavagem (salina tamponada com fosfato (PBS) Tween 20 - 0,05%; pH 7,4). Posteriormente, foram incubadas por 60 min com o conjugado IgG-peroxidase anti-IgG humano (Bio Rad, Hercules, CA) diluído 1/4.000 em solução de bloqueio a 2%, ou conjugado IgG-peroxidase anti-IgG de camundongo, diluído 1/5.000 em solução de bloqueio. Novamente, as tiras foram lavadas cinco vezes (10 min cada lavagem) com solução de lavagem e duas vezes com PBS, pH 7,4, sem Tween 20. A reação foi revelada com PBS contendo diaminobenzidina (DAB, Sigma) e peróxido de hidrogênio (5 mg de DAB, 10 µL de H_2O_2 a 30% em 35 mL de PBS), evidenciando a reação de anticorpos séricos IgG das amostras com os antígenos presentes nas tiras de nitrocelulose. Após o aparecimento das bandas (tempo médio de 7 min de revelação), a reação foi finalizada com água destilada e as tiras foram lavadas três vezes com água destilada. As tiras de nitrocelulose foram ordenadas de acordo com a marcação da tira do padrão de proteínas (192; 102; 58; 49; 30; 20 e 15 KDa). Os dados foram analisados por meio de teste *t* de Student ou teste χ^2, sendo consideradas diferenças significantes quando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi avaliada a distribuição dos doadores saudáveis de acordo com a faixa etária e o gênero, não havendo diferença estatisticamente significante entre as médias de idade de doadores do gênero masculino (média de idade 32,6 ± 1,3 anos, n = 46) e do feminino (39,1 ± 1,4 anos, n = 96). Nos soros dos indivíduos controles do gênero feminino (n = 96) foi detectada uma maior freqüência de soros reagentes com o rMAM do que nos indivíduos do gênero masculino (feminino: 16,7% *vs* masculino 4,3%, $p < 0,05$). A freqüência de soros reagentes foi cerca de quatro vezes maior nos controles femininos em comparação aos indivíduos controles masculinos. Porque houve diferenças na freqüência de soros reagentes entre indivíduos do gênero feminino e masculino e porque a AR e o LES são mais frequentemente encontradas em pacientes do gênero feminino, os experimentos

seguintes foram realizados apenas com soros de pacientes e indivíduos controles do gênero feminino, pareados por faixas etárias nas quais estas doenças são mais freqüentes (AR: 40 - 70 anos, média de idade 52,5 ± 1,1 anos e LES: 25 – 45 anos, 34,8 ± 1,2 anos; controles da AR, 51,3 ± 1,0 anos e controles do LES, 37,5 ± 0,8 anos). Não houve diferença significante entre as freqüências de soros reagentes ao rMAM entre pacientes com LES e indivíduos controles, independente da faixa etária (LES 21,9% *vs* Controles 16,7%). Para o grupo com AR, embora não tenha sido atingida significância estatística, há uma tendência a uma maior freqüência de soros reagentes no grupo de pacientes em relação ao grupo controle (AR 29,0% *vs* Controles 16,7%, p = 0,07). O estudo de Sawitzke et. al. (2000) demonstrou uma elevada freqüência de soros reagentes ao rMAM em um grupo de pacientes com AR, em relação às freqüências obtidas em grupos com outras doenças reumáticas estudadas e controles saudáveis. Naquele estudo, o ensaio imunoenzimático (ELISA) foi escolhido, o que pode ter levado a obtenção de um maior número de soros reagentes, tendo em vista que a técnica de Western blotting, usada no presente estudo, é mais específica que o ELISA. Nós observamos que a reatividade dos soros de pacientes com AR é mais forte do que aquela dos soros dos indivíduos controles, sugerindo uma maior concentração de anticorpos nas amostras dos pacientes. Um ensaio imunoenzimático poderia ser usado para quantificar os anticorpos IgG nos soros dos indivíduos reatores, a fim de observar se há alguma diferença quantitativa mais do que qualitativa entre as reatividades dos soros de pacientes com AR e controles ao superantígeno MAM.

CONCLUSÕES

Os dados do presente estudo mostram que há uma maior freqüência de soros reagentes contendo anticorpos IgG ao rMAM no grupo de controles femininos em comparação com os controles masculinos, ilustrando a necessidade de pareamento adequado quanto ao gênero ao proceder análises de reatividade de anticorpos com produtos de micoplasmas. Uma possível justificativa para a maior freqüência de reatividade de anticorpos séricos IgG anti-MAM no grupo de controles femininos, pode ser uma maior exposição deste grupo a micoplasmas, especialmente durante intercursos sexuais, que pode levar a respostas imunes humorais mais freqüentes, devido à colonização vaginal pelos micoplasmas. Embora não tenha sido atingida diferença estatisticamente significante entre as freqüências de soros de pacientes com AR e controles reagentes com o MAM, há uma tendência a uma mais elevada reatividade nos soros dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÉRTOLO, M.B; BRENOL, C.V.; SCHAINBERG, C.G.; NEUBART F; LIMA F.A.C.; LAURINDO I.M.; SILVEIRA I.G.; PEREIRA, I.A.; LOURES, M.A.R.; AZEVEDO, M.N,;FREITAS, M.V.C.; NETO M.S.P.; XAVIER R.M.; GIORGI, R.D.N.; KOWALSKI S.C.; ALVARENGA, S.M.;. Atualização do Consenso Brasileiro no Diagnóstico e Tratamento da Artrite Reumatóide. **Rev. Bras. Reumatol.** 47(3), 151-159, 2007.

BHARDWAJ N; Hodtsev AS; Nisanian A; Kabak S; Friedman SM; Cole BC; Posnett DN,. Human T-cell responses to *Mycoplasma arthritidis*-derived superantigen. **Infect. Immun.** 62(1):135-44, 1994.

BODE U; Lorchner, M; Pabst, R; Wonigeit, K; Overbeck, S; Rink, L; Hundrieser, J.. The superantigen-induced polarization of T cells in rat peripheral lymphnodes is influenced by genetic polymorphisms in the IL-4 and IL-6 gene clusters. **Int. Immunol.** 19(1):81-92, 2007.

CHOY, EHS and PANAYI, GS. Cytokine pathways and joint inflammation in rheumathoid arthritis. **N Engl J Med**. 344 (12): 907 – 915, 2001.
COLE, BC. Mycoplasma-induced arthritis in animals: relevance to understanding the etiologies of the human rheumatic diseases. **Rev. Rheum. Engl. Ed.**. 30:66(1 Suppl): 45S-49S, 1999.
COLE, BC; GRIFFTHIS MM. Triggering and exacerbation of autoimmune arthritis by *Mycoplasma arthritidis* superantigen MAM. **Arth. Rheum.** 36: 994-1002, 1993.
COLE BC, Sawitzke A. *Mycoplasmas,* Superantigens and autoimmune arthritis, In: Henderson J, Edwards J, Pettipher E, editors. Mechanisms and models in rheumatoid arthritis. **London: Acad. Pres.**, 47-66, 1995.
FIRESTEIN GF: Evolving concepts of rheumatoid arthritis. **Nature** 423: 356-61, 2003.
HAIER, J; NASRALLA, M; FRANCO, AR; NICOLSON, GL,. Detection of mycoplasmal infections in blood of patients with rheumatoid arthritis. **Rheum. (Oxford)** 38(6):504-9, 1999.
HARRIS Jr E.D.; SHUR, P.H.: Risck factors for possible causes of rheumatoid arthritis. Up to Date 14:1, 2006.
JEFFERIES, WM. The etiology of rheumathoid arthritis. **Med Hypot**. 51: 111 – 114, 1998.
KOBAYASHI, S.; Momohara S.; Kamatani N.; Okamoto H.. Molecular aspects of rheumatoid arthritis: role of environmental factors. **FEBS J.** 275: 4456 – 4462, 2008.
LI H, VAN VRANKEN, S; ZHAO, Y; LI, Z; GUO, Y; EISELE, L; Li, Y . Crystal structures of T cell receptor (beta) chains related to rheumatoid arthritis. **Prot. Sci.** 14(12):3025-38, 2005.
LUTTRELL LM, KANJ SS; COREY GR; LINS RE; SPINNEr RJ; MALLON WJ; SEXTON DJ. *Mycoplasma hominis* septic arthritis: two case reports and review. **Clin. Infect. Dis.** *19*: 1067-1070, 1994.
RIBEIRO-DIAS, F.; SHIO, M.T; TIMENETSKY, J.; OLIANE, A.P.C.; METRAN, C.C.; PESSOA, F.B.; JANCAR, S. *Mycoplasma arthritidis* superantigen (MAM)-induced macrophage nitric oxide release is MHC class II restricted, interferon g dependent, and toll-like receptor 4 independent. **Exp. Cell. Res.** 286: 345-354, 2003.
SAWITZKE A; JOYNER D; KNUDTSON K; MU Hong-Hua and COLE B. Anti-MAM antibodies in Rheumatic Disease: Evidence for a MAM-like Superantigen in Rheumatoid Arthritis? **The J. Rheum.** 27 (2): 358-364, 2000.
SHAHRARA S; HUANG Q; MANDELIN II AM; POPE RM. TH-17 cells in rheumathoid arthritis. **Arth Res & Ther.** 10: R93, 2008.
SCHIFFENBAUER, J; SOOS, J.; JOHNSON, H. The possible role of bacterial superantigens in the pathogenesis of autoimmune disorders. **Immun.Tod.** 19 (3): 117-120, 1998.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA E INDUTORA DE APOPTOSE DA GRANDISINA EM CELULAS DA LINHAGEM K 562

MENEZES, Elizabeth Gomes Paulino[1]; **VALADARES**, Marize Campos[2]

Palavras-chave: Azul de Tripan, Citotoxicidade, Leucemia

1. Introdução

Leucemias são desordens malígnas que ocorrem no sistema hematopoiético podem ser diferenciadas clínica e patologicamente em agudas ou crônicas e, dependendo do tipo de célula afetada, também será classificada como mielogência ou linfocítica. Todas essas classificações permitem a divisão em quatro tipos principais: a Leucemia Linfocítica Aguda, Leucemia Linfocítica Crônica, Leucemia Mielóide Aguda e Leucemia Mielópide Crônica. (Gordaliza et al., 2004; Srivastava et al., 2005).

Muitas pesquisas são realizadas com o intuito de apontar novos tratamentos ou fármacos que possibilitem alternativas para a terapêutica dessa doença que depende de fatores prognósticos como a idade, classificação da doença, características citogenéticas, resposta a tratamentos anteriores, duração, dentre outras (Pereira, 2001).

Atualmente as lignanas são alvos de diferentes linhas de pesquisa, como a que estuda a inibição da transcriptase reversa e atividade anti-HIV, atividade antifúngica, atividade anti-reumática, atividade anti-psoríase e anti-malárica, mas o que mais desperta o interesse científico é o estudo da atividade anti-viral e da citotoxicidade desses compostos.

A grandisina, uma neolignana retirada dos brotos da *Virola Surinamensis*, planta da região amazônica é objeto de estudo deste trabalho, que pretende avaliar a atividade citotóxica e indutora de apoptose da mesma em células eritroleucêmicas humanas da linhagem K562.

A espécie botânica *Virola surinamensis,* pertence à família *Myristicaceae*. São árvores que crescem freqüentemente em várzeas na Amazônia (Rodrigues, 1980). Conhecida popularmente como ucuúba branca ou ucuúba de igapó, tem a resina extraída de sua casca e utilizada na medicina popular no tratamento de erisipela, o chá de suas folhas é empregado no tratamento de cólicas e dispepsia (Schultes and Holmsted, 1971; Lopes *et al*., 1999). Os componentes voláteis presentes no óleo essencial extraído de suas folhas são utilizados por índios da tribo Waiãpi (situada no oeste da Amazônia, no estado do Amapá), no tratamento da malária (Lopes *et at.,*1999). As neolignanas virolina e surinamensina, extraídas de suas folhas, apresentam ação contra a penetração de cercarias de *Schistosoma mansoni* (Lopes *et at.,*1999), sendo que a surinamensina também apresenta atividade contra a forma promastigota de *Leishmania donovani* (Barata *et al.,* 2000). Os fitoconstituintes veraguensina e grandisina são extraídas de seus brotos e apresentam potente ação contra a forma tripomastigota de *Trypanossoma cruzi* (Lopes *et al.,* 1998).

A neolignana grandisina é encontrada predominantemente em arbustos e se acumulam em madeiras como resposta a ferimentos mecânicos ou ao ataque de microrganismos e exibe propriedades contra insetos, como o efeito antialimentar induzido pela piperona, isolada de *Piper futokadsura* Siebold (Piperaceae), (Simões *et al.,* 2004).

As atividades biológicas investigadas sobre a grandisina até o presente momento indicam atividade tripanocida contra a forma trimastigota do

Trypanossoma cruzi (Martins *et al.,* 2003), atividade antimalárica (Zhang *et al.,* 2001) e afinidade por receptores opióides humanos (Carroll *et al.,* 2005).

Esse trabalho teve por escopo avaliar o potencial citotóxico e indutor de apoptose da grandisina em células da linhagem K562 e linfócitos normais.

2. Material e Métodos

2.1-Grandisina: A grandisina extraída da Virola Surinamensis que foi utilizada nos experimentos foi fornecida pelo Prof. Dr. Massuo Kato, do Instituo de Química da USP – São Paulo.

2.2.Linhagem Celular: Foi utilizada a linhagem K562, uma linha de células eritroleucêmicas humanas, mantidas em cultura em meio RPMI-1640 (SigmaTM, St. Louis, MO) suplementado com 10% de soro fetal bovino (CultilabTM) e 1% de glutamina, eritromicina e estreptomicina (Sigma) em estufa com 5% de CO2 a uma temperatura constante de 37℃. A incubação in vitro destas células foi feita através de várias concentrações da droga em estudo, utilizando o método de investigação, o de viabilidade por azul de trypan.

2.3.Cultura de Linfócitos: Células mononucleares isoladas de sangue periférico humano e obtidas como descritas anteriormente, foram tratadas com diferentes concentrações da droga em estudo, por 72 horas. Os linfócitos plaqueados em uma densidade de 1x106 células/ml foram mantidos em meio de cultura RPMI-1640, suplementado com 10% de soro fetal bovino inativado, 100 IU de penicilina /ml, 100µg de estreptomicina/ml e 5µg de fitohemaglutinina/ml em estufa úmida com 5% de CO2 á 37℃. A viabilidade celular foi determinad a pelo método de Azul de tripano (Ayoama, et al.2000).

2.4.Método de viabilidade por Azul de Trypan: As células foram incubadas com diferentes concentrações da droga em estudo por um período de 48 horas, em estufa úmida com 5% de CO2 no ar. Após esse período, as células em suspensão foram diluídas (1:10) em solução de Azul de Trypan e depois desse período foi feita a leitura para determinar o número de células viáveis e inviáveis (Renzi, et al. 1993).

2.5.Análises Estatísticas: Inicialmente, todas as variáveis em estudo serão testadas para a hipótese de normalidade, empregando-se o teste de Shapiro-Wilks. Para as variáveis consideradas dentro da distribuição normal, será utilizada análise de variância (ANOVA) para verificar diferenças significativas entre os grupos estudados. Quando detectada diferença significativa entre os grupos utiliza-se o teste de contraste de Tukey.

3. Resultados e Discussão

3.1Efeito da grandisina nas células K562

Ao testar várias concentrações da grandisina em cultura de células K562 através do método de viabilidade por Azul de Tripano, notou-se que as diferentes concentrações da grandisina produziram um efeito citotóxico concentração dependentes. Nas concentrações de $2{,}365.10^{-3}$ e $1{,}157.10^{-3}$ mol/L observou-se 30,35 e 46,50% de células viáveis no período de 24h (Figura1 e Tabela1) e nenhuma célula viável nos períodos de 48 (Figura 2 e Tabela 2) e 72h (Figura 3 e Tabela 3). A citotoxicidade é extrema nas concentrações de $2{,}365.10^{-3}$ e $1{,}157.10^{-3}$ mol/L nos períodos de incubação de 48 e 72h. Nas concentrações de $0{,}578.10^{-3}$ e

0,289.10^{-3} mol/L observou-se 68,79 e 69,82% no período de 24h e 29,19 e 51,87% no período de 48h e nenhuma célula viável no período de 72h. Já nas concentrações de 0,144.10^{-3}, 0,072.10^{-3}, 0,036.10^{-3} , 0,018.10^{-3} mol/L observou-se 85,85, 93,07 e 100,18% no período de incubação de 24h, 70,55, 77,85, 79,46 e 85,93% no período de incubação de 48h e 40,90,54,54,66,63 e 81,81% de células viáveis no período de incubação de 72h.

Tabela 1. Resultados do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (24 Horas).

Grandisina (mol/L *)	Viabilidade Celular (%)
0,018	100,18
0,036	93,07
0,072	85,00
0,144	85,00
0,289	69,82
0,578	68,79
1,157	**46,50**
2,365	30,35

(*) Concentração x 10^{-3}

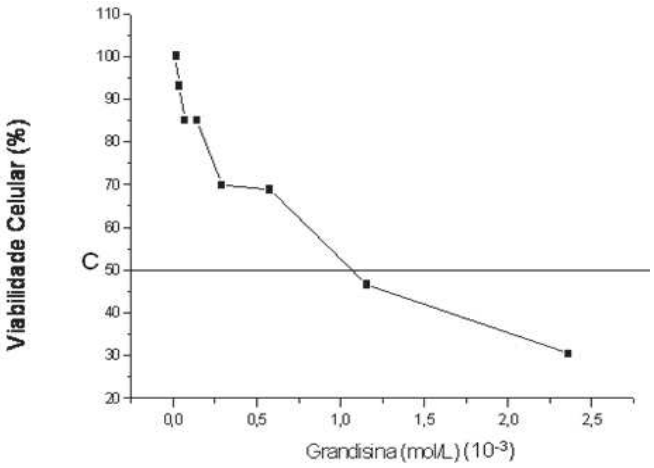


Figura 1. Curva de viabilidade celular (K562) do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (24 Horas)

Tabela 2. Resultados do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (48 Horas).

Grandisina (mol/L *)	Viabilidade Celular (%)
0,018	85,93
0,036	79,46
0,072	77,85
0,144	70,55
0,289	**51,87**
0,578	29,19
1,157	00,00
2,365	00,00

(*) Concentração x 10^{-3}

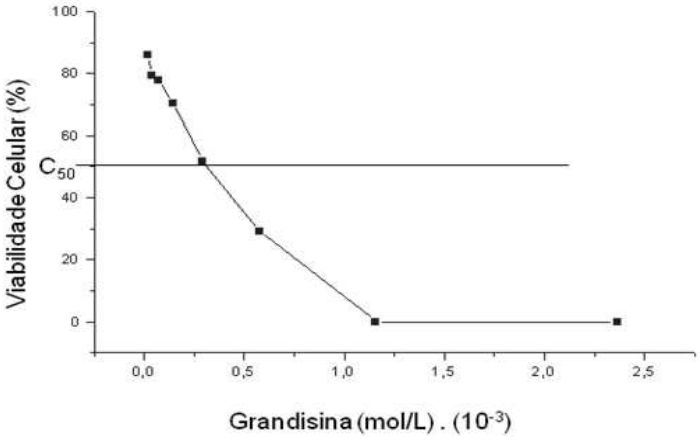


Figura 2. Curva de viabilidade celular (K562) do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (48 Horas).

Tabela 3. Resultados do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (72 Horas).

Grandisina (mol/L *)	Viabilidade Celular (%)
0,018	81,81
0,036	66,63
0,072	**54,54**
0,144	40,90
0,289	00,00
0,578	00,00
1,157	00,00
2,365	00,00

(*) Concentração x 10^{-3}

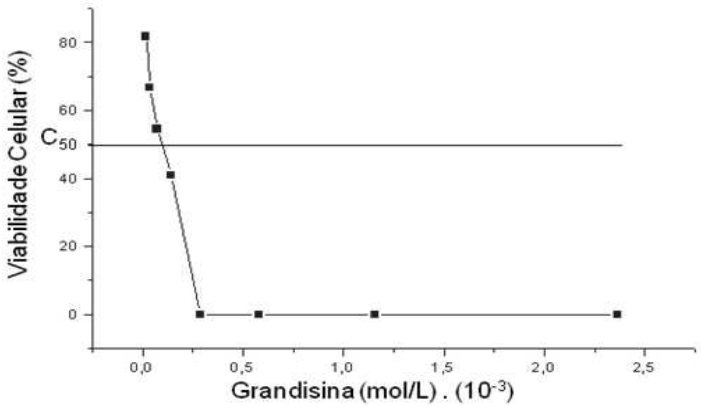


Figura 3. Curva de viabilidade celular (K562) do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (72 Horas).

Efeito da grandisina nas células Linfócitos:
Ao testar várias concentrações da grandisina em culturas de células de linfócitos através do método de citotóxicidade por Azul de Tripano notou-se que a citotóxicidade foi extrema nas concentrações 2,365 10^{-3} 1,157.10^{-3} 0,578 .10^{-3} 0,289 .10^{-3} mol/L ocasionando 100% de células mortas em relação ao controle no período de incubação de 24 horas. Na concentração de 0,144 .10^{-3} mol/L observou-se 8,01% de células viáveis no periodo de 24h. Nas concentrações de 0,072 .10-3 0,036 .10^{-3} 0,018 .10^{-3} mol/L observou-se respectivamente 19,23, 35,25 e 49,67% de células viáveis no periodo de 24 horas (Figura 4 e Tabela 4).

Tabela 4. Resultados do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (24 Horas).

Grandisina (mol/L *)	Viabilidade Celular (%)
0,018	49,67
0,036	35,25
0,072	19,23
0,144	8,01
0,289	00
0,578	00
1,157	00
2,365	00

(*) Concentração x 10^{-3}

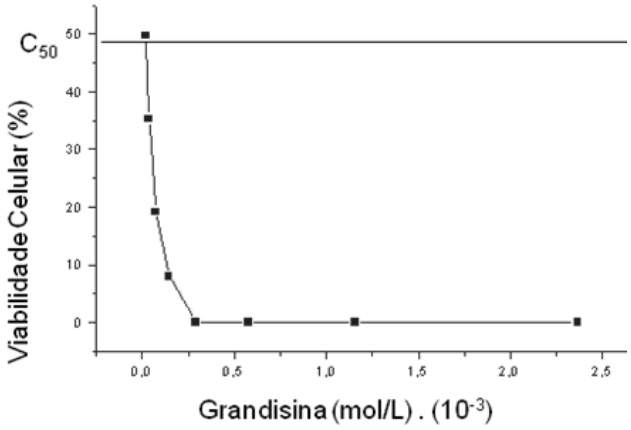


Figura 4. Curva de viabilidade cellular (Linfócitos) do teste de citotoxicidade pelo método de Azul de Tripano (24 Horas).

4. Conclusões

Diante dos dados obtidos na literatura sobre a atividade citotóxica demonstrada por diversas lignanas e dos resultados obtidos em nosso laboratório, a neolignana grandisina apresenta importante atividade citotóxica frente a células leucemias. Entretanto, há necessidade de mais estudos, sobretudo do potencial citotóxico e indutor de apoptose da neolignana grandisina, isolado da *Virola surinamensis*, em células da linhagem K562.

5. Referências bibliográficas

Aoyama, H., Melo, P.S., Granjeiro, P.A., Haun, M., Ferreira, C.V. Cytotoxicity of okadaic acid and kinetic characterization of protein tyrosine phosphatase activity in V79 fibroblasts. **Pharm. Pharmacol**. Commun. 6, 331-334, 2000.
Barata LE, Santos LS, Ferri PH, Phillipson JD, Paine A, Croft SL. **Phytochemistry**, 55, 589-95, 2000.
Carroll AR, Arumugan G, Quinn RJ, Redburn J, Guymer G. **J. Org. Chem**. 70,1889-92, 2005.
Gordaliza M, Garcia PA, del Corral JM, Castro MA, Gomez-Zurita MA. **Toxicon**, 15, 441-59, 2004.

Lopes, N.P., Chicaro, P., Kato, M.J., Albuquerque, S. Yoshida, **M. Planta Med**. 64, 667-668, 1998.
Pereira W.V., Leucemia mielóide Aguda na infância e adolescência.In: Zago M.A, Falcão R.P, Pasquini R. **Hematologia, Fundamentos e Prática**. S.P: Atheneu; 2001. p.459-76.
Schultes, R.E., Holmstedt, B., Lloydia 34, 61-78, 1971.
Simões, C.M.O., Schenkel, E.P., Gosmann, G., Mello, J.C.P., Mentz, L.A., Petrovick, P.R., **Farmacognosia: da planta ao medicamento**, 5ed, Porto Alegre, Editora da UFRS, 2004.
Srivastava V, Negi AS, Kumar JK, Gupta MM, Khanuja SP. **Bioorg Med Chem**. 13, 5892-908, 2005.
Zhang HJ, Tamez PA, Vu DH, Ghee TT, Nguyen VH, Le TX, Le MH, Nguyen MC, Do TT, Soejarto DD, Fong HH, Pezzuto JM. **J Nat Prod**., 64, 772-7, 2001.

[1] Bolsista de mestrado/Mestrado em Ciências Farmacêuticas/ UFG
[2] Orientadora/Faculdade de Farmácia UFG.

TAXAS DE DESMATAMENTO DOS MUNICÍPIOS DO CERRADO GOIANO E DISTRITO FEDERAL PARA OS PERÍODOS DE 2003 A 2004 E 2004 A 2005

SILVA, Elaine Barbosa da
ROCHA, Genival Fernandes
COUTO,Maria Socorro Duarte da Silva
FERREIRA, Laerte Guimarães
Instituto de Estudos Sócio-ambientais (IESA) - www.iesa.ufg
Palavras-chave: cerrado goiano. taxa de desmatamento. municípios.

Introdução

O bioma Cerrado e o segundo maior da América do Sul e a savana neotropical de maior biodiversidade no mundo (Myers et al., 2000) e passou por um intenso processo de ocupação e conversão de seus remanescentes ao longo das últimas quatro décadas. Em 1998 a importância biológica e social do Cerrado começou a ser reconhecida através do projeto *Ações Prioritárias para a Conversão da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal* (Brasil, 1999).

Todavia, poucos têm sido os estudos sobre o desmatamento deste bioma. O monitoramento sistemático do desmatamento do Cerrado, semelhante ao que é realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para o bioma Amazônico, é algo recente, destacando-se neste sentido, o Sistema Integrado de Alerta de Desmatamentos (Ferrreira et al., 2007a). Outra iniciativa que merece destaque inclui o mapeamento da cobertura vegetal realizado no âmbito da iniciativa PROBIO (MMA/CNPq/BIRD/GEF), o qual mostra que, em pouco mais de quatro décadas, aproximadamente 26% e 10% da área do bioma Cerrado foram convertidos em áreas de pastagens cultivadas e agricultura, respectivamente (Sano et al., 2007; Sano et al., 2008a).

Especificamente em relação a Goiás, único estado da federação totalmente inserido nos limites fisiográficos do bioma Cerrado, a situação é ainda mais preocupante, com aproximadamente 63% da vegetação natural já substituída em função da atividade agropecuária (Sano et al., 2008b).

Com a fronteira agrícola em expansão e a crescente demanda por biocombustíveis, que encontra em Goiás um ambiente particularmente favorável, o acompanhamento anual das taxas de desmatamento em diferentes áreas de Cerrado passa a ser um fator imprescindível para a análise de tendências e cenários de ocupação a médio e longo prazo. Assim, neste trabalho, apresentamos, em caráter preliminar, as taxas de desmatamento para Goiás e Distrito Federal relativa aos períodos de 2003 a 2004 e de 2004 a 2005, obtidas a partir da análise dos dados de desmatamentos gerados pelo SIAD e dos remanescentes mapeados através do *Projeto de Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Estado de Goiás* (PDIAP) (SANO et al., 2008b).

Material e Métodos

A partir dos remanescentes mapeados pelo PDIAP, à escala de 1:250.000 (com base em imagens Landsat para os anos de 2001 e 2002) e polígonos de desmatamentos gerados pelo SIAD a partir da comparação de imagens MODIS índices de vegetação e validados através de imagens CBERS (área detectada > 50 ha), as taxas de desmatamento, por municípios do Estado de Goiás e Distrito

Federal, para os períodos de 2003 a 2004 e de 2004 a 2005, foram obtidas conforme as equações abaixo:

$$\left(\frac{Desmatamento\,(2003\,\text{a}\,2004)}{\text{Re}\,manescentes\,(\text{PDIAP})}\right)\times 100 = Taxa\ de\ Desmatamento\ \ (2003\,\text{a}\,2004)$$

$$\left(\frac{Desmatamento\,(2004\ \text{a}\ 2005)}{\text{Re}\,manescentes\,((\text{PDIAP})\ -\ Desmatamento\,(2003\ \text{a}\ 2004))}\right)\times 100 = Taxa\ de\ Desmatamento\ \ (2004\ \text{a}\ 2005)$$

$$\left(\frac{Desmatamento\ \ (2003\ \text{a}\ 2004)+ Desmatamento\ \ (2004\,\text{a}\,2005)}{\text{Re}\,manescentes\ (\text{PDIAP})}\right)\times 100 = Taxa\ de\ Desmatamento\,(2003\,\text{a}\,2005)$$

Resultados e Discussão

Para o período de 2003 a 2004, foram detectados aproximadamente 104.784,04 ha de novos desmatamentos, localizados em 129 municípios. Conforme mostrado no mapa da figura 1, as maiores taxas de desmatamentos (até 3%) ocorrem nas microrregiões Sudoeste de Goiás e Entorno de Brasília, bem como nos municípios compreendidos pelo Corredor Ecológico Paranã-Pirineus.

Em relação ao período de 2004 a 2005, observa-se uma significativa diminuição nos desmatamentos detectados, os quais totalizam 25.870 ha, distribuídos em 70 municípios. Ainda que taxas variando de 0,5% a 1% continuem a ocorrer entre os municípios situados na microrregião Sudoeste, bem como no âmbito do Corredor Ecológico Paranã-Pirineus, em termos relativos, observa-se uma significativa concentração de desmatamentos na chamada depressão do Araguaia, envolvendo municípios pertencentes às microrregiões de São Miguel do Araguaia, Porangatu e Rio Vermelho (figura 2).

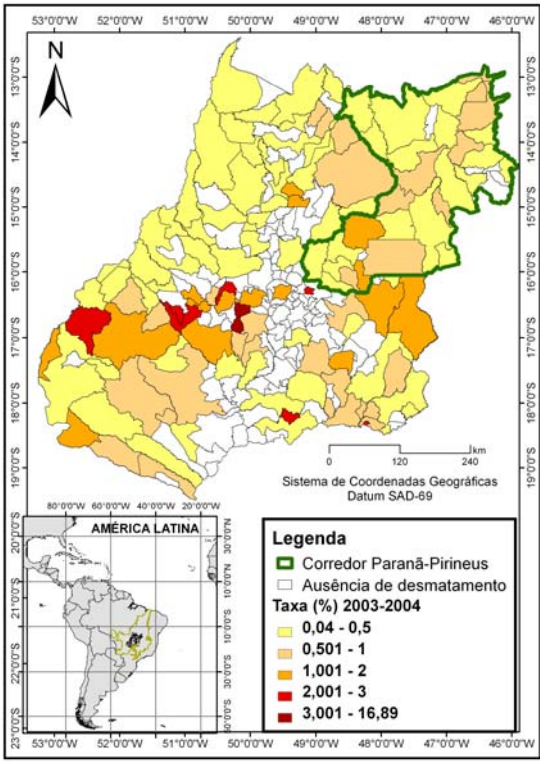


Figura 1 - Distribuição das taxas de desmatamento para o período 2003 a 2004, conforme municípios do Estado de Goiás e o Distrito Federal.

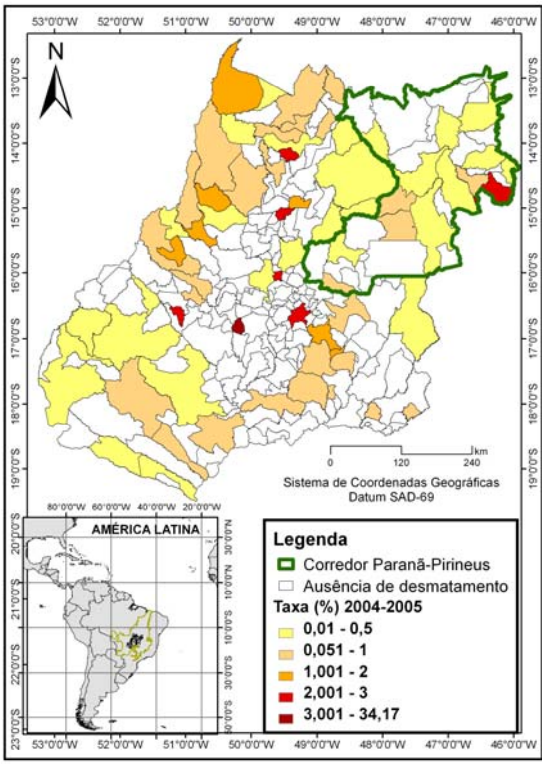


Figura 2 - Distribuição das taxas de desmatamento para o período 2004 a 2005, conforme municípios do Estado de Goiás e o Distrito Federal.

Uma análise comparativa dos municípios responsáveis por 75% do desmatamento em cada período (tabela 1) indica que apenas oito destes (em negrito) apresentam *reincidência* nos dois períodos considerados (i.e. 2003 a 2004 e 2004 a 2005). Em relação à área desmatada e ao valor das taxas, de um período para o outro, se observa que há variações significativas, a exemplo dos municípios reincidentes. Este também é o comportamento dos demais municípios do Estado, como pode ser percebido nas figuras 1 e 2 e tabela 1.

Tabela 1: Municípios responsáveis por 75% do desmatamento em Goiás e Distrito Federal no período de 2003 a 2005.

DESMATAMENTO (2003 a 2004)			DESMATAMENTO (2004 a 2005)			DESMATAMENTO (2003 a 2005)		
Municípios	Área (ha)	Taxa	Municípios	Área (ha)	Taxa	Municípios	Hectares	Taxa
Cristalina	10.594,83	3,41	S. Miguel Araguaia	4.398,42	1,72	Cristalina	10.782,93	3,48
Caiapônia	**9.936,40**	2,67	**Nova Crixás**	**2.477,17**	1,17	**Caiapônia**	**10.218,18**	2,74
Niquelândia	8.163,74	1,17	Crixás	1.235,95	0,49	Niquelândia	8.258,92	1,18
Doverlândia	5.730,77	5,15	Jussara	1.231,23	1,22	Doverlândia	5.918,81	5,32
Padre Bernardo	5.118,56	2,62	**Planaltina**	855,14	0,46	S. Miguel do Araguaia	5.161,30	2,01
Luziânia	4.362,98	2,31	Aruanã	776,69	0,58	Padre Bernardo	5.118,56	2,62
S. João D'Aliança	2.929,63	1,17	**Jataí**	747,92	0,90	Luziânia	4.362,98	2,31
Brasília	2.260,99	1,01	Porangatu	669,10	0,45	Nova Crixás	3.495,80	1,65
São Domingos	**2.118,68**	0,86	Sítio D'Abadia	**623,90**	6,70	**S. João D'Aliança**	**3.119,63**	1,24
Sto. Ant°. do Descoberto	1.901,20	2,50	**S. Domingos**	573,44	0,24	S. Domingos	2.692,12	1,10
Cavalcante	1.842,96	0,28	**Água Fria de Go**	569,46	0,43	Mineiros	2.301,94	0,60
Sta Rita do Araguaia	1.826,63	3,84	**Mineiros**	562,24	0,15	Brasília	2.260,99	1,01
Ivolândia	1.761,53	6,23	Alto Horizonte	522,85	4,06	Água Fria de Go	2.030,70	1,51
Paraúna	1.760,71	2,87	Mozarlândia	474,61	1,46	Sto. Ant°. do Descoberto	1.901,20	2,50
Mineiros	1.739,71	0,45	Cocalzinho de Go	473,19	0,36	Jussara	1.855,01	1,83
Alto Paraíso de Go	1.578,10	0,72	Matrinchã	470,44	1,58	Cavalcante	1.842,96	0,28
Iaciara	1.568,00	1,97	Alvorada do Norte	421,18	0,64	Sta. Rita do Araguaia	1.826,63	3,84
Campinaçu	1.496,46	0,97	Amaralina	339,28	0,58	Ivolândia	1.761,53	6,23
Água Fria de Go	**1.461,24**	1,09	Montividiu do Norte	**286,83**	0,51	**Paraúna**	**1.760,71**	2,87
Monte Alegre de Go	1.325,08	0,51	Flores de Go	285,04	0,12	Crixás	1.724,45	0,68
Chapadão do Céu	1.317,63	2,13	S. Luíz do Norte	284,75	2,68	Planaltina	1.711,40	0,92
Campo Alegre de Go	1.317,61	1,01	Sta. Fé de Go	283,82	1,31	Campinaçu	1.687,21	1,10
Sta. Cruz de Go	1.121,40	2,60	**Formosa**	282,51	0,09	Jataí	1.641,22	1,94
Ipameri	1.106,53	0,55	Silvânia	282,04	0,64	Alto Paraíso de Go	1.578,10	0,72
Nova Crixás	**1.018,63**	0,48	**Caiapônia**	**281,77**	0,08	**Iaciara**	**1.568,00**	1,97
Jataí	**893,30**	1,06	-	-	-	Sta. Cruz de Go	1.402,68	3,26
Divinópolis de Go	881,43	1,37	-	-	-	Monte Alegre de Go	**1.325,08**	0,51
Planaltina	**856,26**	**0,46**	-	-	-	Chapadão do Céu	1.317,63	2,13
Formosa	**844,91**	**0,28**	-	-	-	Campo Alegre de Go	1.317,61	1,01
Hidrolina	769,51	3,20	-	-	-	Formosa	1.127,42	0,37
-	-	-	-	-	-	Ipameri	1.106,53	0,55
-	-	-	-	-	-	Flores de Go	1.047,65	0,46
-	-	-	-	-	-	Aruanã	1.020,11	0,76
-	-	-	-	-	-	**Rio Verde**	**1.019,79**	1,28

Em outra perspectiva, considerando os períodos como um todo sendo este de 2003 a 2005 (tabela 1) e destacando os municípios responsáveis por 75% do desmatamento, percebe-se que um maior número de municípios foi responsável por este percentual de desmatamento, relativamente aos dois períodos isoladamente. A maioria dos municípios está presente em pelo menos um dos dois períodos anteriores, o que indica a tendência de encontrar um padrão espacial do desmatamento para um período maior, ou seja, é possível que os municípios presentes em um dos períodos sejam reincidentes em outros períodos.

A taxa de desmatamento média para o período de 2003 a 2005, foi de ~1,07%, o que corresponde à uma taxa anual de ~ 0,535%. Considerando que havia apenas 33% de remanescentes em Goiás em 2002 (Sano et al., 2008b) e que 584.970,00 ha destes remanescentes são passíveis de desmatamento por não estarem em áreas de preservação ambiental, ao mesmo tempo que localizados em áreas de fácil mecanização (Ferreira et al., 2008), podemos estimar o período para o esgotamento destes remanescentes.

Assumindo que o tempo de esgotamento destes remanescentes pode ser modelado por uma função linear do tipo $y = -ax + b$, onde, onde *a* é a quantidade média de desmatamento dos dois períodos em questão (65.327 ha) e *b* é a área de remanescente passível de desmatamento (584.970.00 ha), resulta que em aproximadamente 90 anos, caso não haja maior fiscalização, incentivos, ou mesmo moratória dos desmatamentos em curso, os atuais remanescentes poderão ser reduzidos de forma drástica.

Conclusões

A análise do desmatamento para os dois períodos considerados indica uma variação significativa entre estes, tanto em relação à área total desmatada, quanto ao número de municípios envolvidos. Assim, é difícil perceber padrões e tendências consistentes do ponto vista temporal e espacial em períodos curtos. Contudo, a prevalência de desmatamentos no âmbito do Corredor Ecológico Paranã-Pirineus, onde está concentrada grande parte dos remanescentes de Cerrado em Goiás, deve ser tomada como um alerta, com vistas à adoção de medidas de fiscalização e gestão territorial mais eficazes.

A expectativa é de que os resultados apresentados aqui sejam em breve acrescidos de novas análises, compreendendo tanto novos períodos (ex. 2005 a 2006), quanto dados mais detalhados (desmatamentos > 20 ha) e outras unidades espaciais (i.e. bacias hidrográficas). Com base nesses resultados mais consistentes será possível avaliar diferentes cenários de ocupação, a médio e longo prazos, para o Estado de Goiás e para o Cerrado como um todo, os quais são importante subsídios na busca de alternativas e definição de políticas públicas voltadas à conservação.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Brasília, DF, 1999.

FERREIRA, N. C.; FERREIRA Jr., L. G.; HUETE, A. R; FERREIRA, M. E. **An operational deforestation mapping system using MODIS data and spatial context analysis**. International Journal of Remote Sensing, 28 (47-62), 2007.

FERREIRA, M. E.; FERREIRA, L.G; LATRUBESSE, E.M. **Current land use and conversion trends is in the savanna environments of central Brazil: a preliminary assessment from a landscape Perspective.** In Envorinmental Conservation, 2008 (submetido).

MYRES, N.; MITTERMEYER, R. A.; MITTERMEYER, C.G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorites. Nature**, 403, 853-858, 2000.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO J. L.; FERREIRA, L. G. **Mapeamento semidetalhado (escala de 1:250.000) da cobertura vegetal antrópica do bioma Cerrado**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 43, n. 1 (153-156), 2008a.

SANO, E. E.; DAMBRÓS, L. A.; OLIVEIRA, G. C.; BRITES, R. S. Padrões de cobertura de solos do Estado de Goiás. In L. G. Ferreira (Ed.), **Conservação da Biodiversidade e Sustentabilidade Ambiental em Goiás: Prioridades, Estratégias e Perspectivas**. Goiânia, GO: Universidade Federal de Goiás/Agência Ambiental/Banco Mundial, 2008b (no prelo).

SANO, E. E. ; ROSA, R. ; BRITO, J. L. ; FERREIRA JR, L. G. . **Mapeamento de cobertura vegetal do bioma Cerrado: estratégias e resultados**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2007 (Boletim de Pesquisa).

Aplicação de misturas de fosfogesso, cal e solos tropicais finos na pavimentação

RUFO, Rosely Costa[1]; **REZENDE**, Lilian Ribeiro[2]; **VARGAS**, Carlos Alberto Lauro.
1- Aluna do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente (PPGEMA) da Universidade Federal de Goiás (UFG), roserufo@hotmail.com. 2- Docente da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, lrezende@eec.ufg.br. 3- Docente da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, cvargas@eec.ufg.br.

Palavras-chave: Resíduos. Fosfogesso. Pavimentação. Meio Ambiente.

1 INTRODUÇÃO

Do ponto de vista ambiental, os resíduos representam mais do que poluição. Significa também muito desperdício de recursos naturais e energéticos. O consumo de supérfluos, transformados em necessidade pelo mercado, e que rapidamente viram "lixo"; as embalagens e os descartáveis ocupam o lugar de bens duráveis. O resultado é um planeta com menos recursos ambientais e com mais resíduos, além da quantidade aumenta a variedade, contendo materiais cada vez mais estranhos ao meio ambiente natural (ABREU, 2001).

O fosfogesso é um subproduto ou resíduo sólido gerado pelas indústrias de fertilizantes fosfatados durante a produção do ácido fosfórico H_3PO_4 (OLIVEIRA, 2005). A utilização deste resíduo na execução de pavimentos flexíveis visa estudar o comportamento de misturas de fosfogesso, cal e solos tropicais finos, avaliando o desempenho mecânico dessas misturas na composição de bases e sub-bases de pavimentos.

Com a preocupação ambiental de disponibilizar áreas para servirem de estocagem de materiais produzidos por diversos tipos de indústrias, tem surgido o interesse de estudar a aplicação de resíduos em obras de pavimentação. Além da redução dos danos causados ao meio ambiente, no estado de Goiás existe a dificuldade de extração de cascalho, muito utilizado na confecção de base e sub-base de pavimentos, pois as jazidas ainda existentes encontram-se, geralmente em áreas de preservação ambiental ou distantes da obra. Assim, executar pavimentos de baixo custo com desempenho satisfatório, utilizando-se de materiais alternativos, pode se tornar uma solução viável para vários problemas ambientais (REZENDE, 2003).

2 METODOLOGIA

2.1 Materiais

O resíduo que será foco desta pesquisa é o fosfogesso, subproduto da fabricação do acido fosfórico, resultado da reação do ácido sulfúrico com a rocha fosfática, para fabricação de fertilizante.

O fosfogesso e o solo que será utilizado nesta pesquisa foram coletados na indústria Copebrás Ltda., empresa do grupo Anglo American, localizada no Município

de Catalão – GO. Serão utilizadas dois tipos de cal: calcítica e dolomítica, visando comparar o desempenho destas nas misturas estudadas.

2.2 Métodos

Dando continuidade à pesquisa de Mesquita (2007), neste trabalho será realizado um estudo laboratorial sobre a aplicação de misturas de fosfogesso, cal e solos finos tropicais na pavimentação. As seguintes amostras serão pesquisadas:

- Amostra 1:Solo tropical argiloso encontrado no município de Catalão-GO;
- Amostras 2, 3 e 4: 3%, 6% e 9% de cal calcítica + solo argiloso, respectivamente;
- Amostras 5, 6 e 7: 3%, 6% e 9% de cal dolomítica + solo argiloso, respectivamente;
- Amostras 8, 9 e 10: 10%, 20% e 30% de fosfogesso + solo argiloso, respectivamente;
- Amostras 11, 12 e 13: 10%, 20% e 30% de fosfogesso, respectivamente + solo argiloso + certa quantidade de cal calcítica definida a partir dos resultados obtidos com as Amostras 2, 3 e 4;
- Amostras 14, 15 e 16: 10%, 20% e 30% de fosfogesso, respectivamente + solo argiloso + certa quantidade de cal dolomítica definida a partir dos resultados obtidos com as Amostras 5, 6 e 7.

As etapas 1, 2 e 3 ja foram realizadas, sendo:

Etapa 1 - Visita técnica para acompanhar o processo de beneficiamento e disposição final do fosfogesso. Esta visita foi realizada no período de cinco dias, de 08 a 12 de abril de 2008, no qual foi verificado todo o processo de formação do fosfogesso, desde o beneficiamento da rocha fosfática à disposição final do resíduo;

Etapa 2 - Coleta de fosfogesso. Foram coletados aproximadamente 400 kg de fosfogesso.

Etapa 3 – Coleta de solo. Foram coletados aproximadamente 600 kg de solo argiloso, sendo retirado na área interna da indústria Copebrás Ltda., próxima a mina, cujas coordenadas geográficas em UTM são: Latitude Sul 7.990.919 m e Longitude Oeste 202.752 m.

Para a formação de cada mistura será feita a pesagem do solo e do fosfogesso, previamente destorroados e secos em temperatura ambiente, em quantidade suficiente para a formação de cada mistura, em seguida será realizada a mistura do solo e do fosfogesso, utilizando o quarteador até obter um material homogêneo.

Após a preparação das misturas serão realizadas as seguintes etapas:

Etapa 4 - Realização de ensaios laboratoriais para caracterização dos materiais:

- Análise granulométrica de acordo com a NBR 7181 (ABNT, 1984a) com e sem o uso do defloculante hexametafosfato de sódio para a determinação das especificações dos materiais, é necessário realizar a análise granulométrica, que se refere à textura. Será realizado também ensaio de sedimentação para determinações das frações de argila e silte.
- Limites de Atterberg: onde são definidos o limite de liquidez (w_L) de acordo com NBR 6459 (ABNT, 1984b), limite de plasticidade (w_P) de acordo com NBR 7180 (NBR, 1984c) e índice de plasticidade (IP).

Etapa 5 - Realização de ensaios laboratoriais para avaliação do comportamento das amostras quando utilizadas para pavimentação:

- Compactação com Energia Proctor Intermediária de acordo com NBR 7182 (ABNT, 1986), no qual serão obtidos os seguintes parâmetros: curva de compactação, teor de umidade ótima (w_{ot}) e o peso específico aparente seco máximo (γ_{dmax}).
- Expansão de acordo com a NBR 9895 (ABNT, 1987): após a compactação, os corpos-de-prova são imersos em água durante 4 dias, visando medir o valor da expansão do solo.
- California Bearing Ratio (CBR) ou ISC (Índice Suporte Califórnia) conforme NBR 9895 (ABNT, 1987): este ensaio define a capacidade de suporte do material.
- Resistência a compressão simples conforme NBR 12770 (ABNT, 1983a) neste ensaio será obtida a tensão de ruptura do material.

Etapa 6 – Realização de ensaio de permeabilidade conforme a NBR 14545 (ABNT, 1983b). Neste ensaio será determinado o coeficiente de permeabilidade a carga variável, com a água percolando através do solo em regime de escoamento laminar.

Etapa 7 – Realização do ensaio de módulo resiliente.

- Resiliência conforme etapas definidas na norma ME 131 (DNER, 1994). Neste ensaio são aplicadas tensões de confinamento e tensões axiais de modo a simular as condições de campo a que o material fica submetido.

Etapa 8 – Realização de análise de radionuclídeos. Nesta análise será determinada a quantidade de radionuclídeos presentes nas amostras.

3 RESULTADOS PARCIAIS

O solo foi classificado utilizando a metodologia MCT, sendo executados dois ensaios: compactação pelo método mini-MCV e perda de massa por imersão. Os valores dos índices obtidos estão apresentados na Tabela 1, que permitem classificar o solo como laterítico argiloso (LG'). A Figura 1 apresenta o gráfico de classificação MCT, confirmando o solo tropical característico da região.

Tabela 1 – Resultados dos ensaios da Metodologia MCT para o solo fino

c'	d'	Pi (%)	e'	Grupo MCT
2,1	100	0	0,58	LG'

Obs: c' = Coeficiente angular da reta assimilável à curva de deformabilidade com Mini-MCV = 10; d' = Inclinação da parte reta do ramo seco da curva de compactação correspondente a 12 golpes; Pi = Perda de massa por imersão expressa em porcentagem; e' = Índice da Classificação MCT

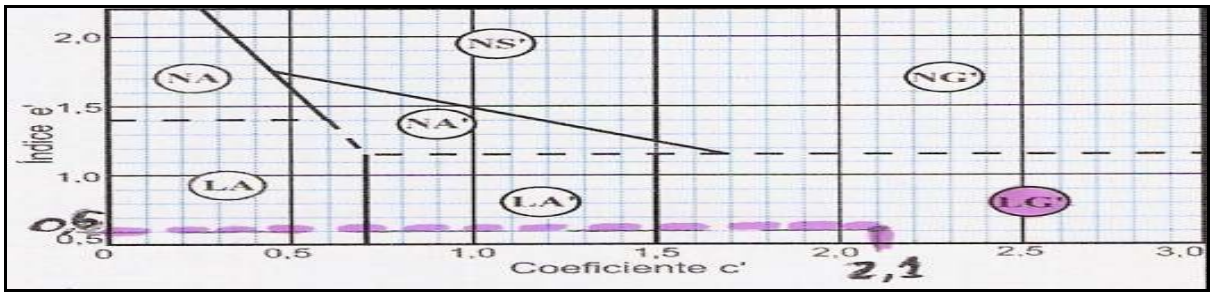


Figura 1 – Gráfico de classificação MCT

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos nos ensaios de granulometria do solo e do fosfogesso.

Tabela 2 – Frações granulométricas dos materiais estudados

Amostras		**Solo**	**Fosfogesso**
Com defloculante	Pedregulho(%)	0,29	0,00
	Areia (%)	22,15	23,85
	Silte (%)	19,22	71,53
	Argila (%)	58,33	4,62
Sem defloculante	Pedregulho(%)	0,29	0,00
	Areia (%)	36,16	24,78
	Silte (%)	63,54	75,22
	Argila (%)	0,00	0,00

Comparando os resultados dos ensaios de granulometria para o solo, realizados com e sem defloculante (Tabela 2), observa-se variação nos resultados, sendo que com defloculante tem-se as frações de pedregulho, areia, silte e argila. Já sem defloculante, tem-se as frações de pedregulho, areia e silte. Este tipo de comportamento confirma o solo tropical selecionado para a pesquisa, cujas concreções formadas pela cimentação de partículas menores foram desfeitas pelo defloculante.

O fosfogesso pode ser incluído na classe dos siltes, com mais de 75% de suas partículas passantes na peneira nº 200. Ao ser realizado o ensaio de sedimentação sem o uso do defloculante, observa-se que ocorreu aumento no teor de areia e silte.

A Tabela 3 apresenta os resultados dos ensaios dos limites de consistência e massa especifica dos grãos.

Tabela 3 - Resultados dos ensaios de limite de consistência

Propriedades	**Solo**	**Fosfogesso**
w_L(%)	54	**----**
w_P (%)	33	**----**
IP (%)	21	NP
ρ (g/cm^3)	2,967	3,542

Obs: w_L = Limite de liquidez; w_p = Limite de plasticidade; IP = Índice de plasticidade; ρ = massa específica dos grãos.

O ensaio de limite de liquidez e plasticidade, para o fosfogesso, foi considerado inexeqüível, pois a pasta de fosfogesso não apresentou a trabalhabilidade necessária para a realização deste ensaio, pode-se então classificar este material como não-plástico (NP).

A Figura 2 apresenta as curvas de compactação executadas com energia Proctor Intermediária do solo e das Misturas denominadas: mistura 1 (10% de fosfogesso + 90% de solo); mistura 2 (20% de fosfogesso + 80% de solo) .

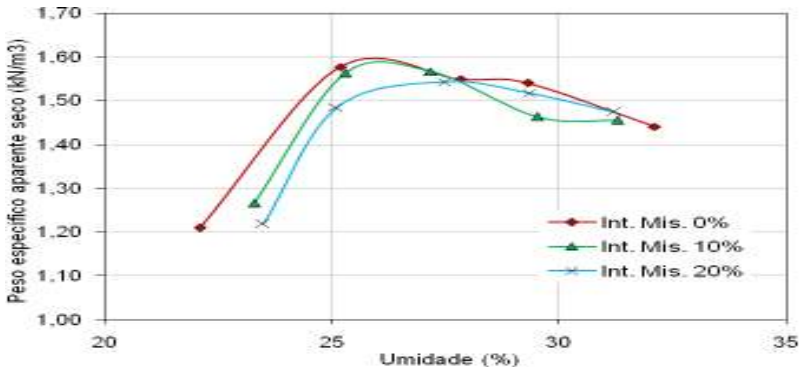


Figura 2 – Curvas de compactação do solo, mistura 1 e mistura 2

Analisando o resultado pode-se notar que a mistura 1 apresenta comportamento similar ao do solo, com peso especifico aparente seco máximo e umidade ótima bem próximas.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Analisando o contexto da pesquisa a ser desenvolvida espera-se os seguintes resultados: alcançar os objetivos propostos; obter um diagnóstico seguro em relação à utilização da mistura do resíduo em estudo; contribuir para alcançar um impacto positivo no meio ambiente no que tange a utilização do fosfogesso;dar suporte para futuras pesquisas relacionadas à utilização de resíduos em pavimentação.

5 CONCLUSÃO

Atualmente, dentro do contexto de gestão ambiental, tem-se utilizado resíduos de indústrias que apresentam potencial para alguma utilização. Pode-se concluir que esta prática pode representar uma série de vantagens como, por exemplo, minimizar os problemas ambientais e econômicos decorrentes da disposição desses resíduos.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. F. **Do lixo a cidadania: estratégias para ação.** Brasília: Caixa, 2001. 94 p.
OLIVEIRA, S. M. F. **Estudo do comportamento mecânico de misturas de fosfogesso e cal para utilização na construção rodoviária**. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, SP, 2005. Disponível em:< http://www.poli.usp.br/Bibliotecas>. Acesso em: 13 fev. 2008.
REZENDE, L. R. **Estudo do comportamento de materiais alternativos utilizados em estruturas de pavimentos flexíveis.** Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2003. 372p.

SORÇÃO E SOLUBILIDADE DE ADESIVO DENTINÁRIO; IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE MONÔMEROS RESIDUAIS EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE LUZ

MOREIRA, Francine do Couto Lima; SOUZA, João Batista de; ANTONIOSI-FILHO Nelson Rodrigues; LOPES, Lawrence Gonzaga.
Faculdade de Odontologia da UFG - francinemoreira@gmail.com

Palavras-chave: materiais dentários, adesivos dentinários, solubilidade, HPLC.

INTRODUÇÃO

A utilização de sistemas adesivos para estabelecer a união entre estrutura dentária e resina composta, quando aplicados de forma adequada, visa oferecer um suporte no selamento marginal e na retenção de restaurações com este material (WANG & SPENCER, 2003). Para isso, os adesivos dentinários devem ser materiais compatíveis com a umidade da dentina, pois se sabe que a água é necessária para manter as fibrilas expandidas após o condicionamento ácido, e devem ter sua integridade física e mecânica preservada (GBPD, 2005).

No entanto, estas propriedades sofrem influência de diversos fatores, dentre eles o grau de conversão monômero/polímero alcançado com a fotopolimerização, que quando incompleta resulta em monômeros residuais (FERRACANE, 2006). Tal aspecto, além de contribuir para a degradação do material de união, pode causar a irritação da polpa dentária (SPAHL *et al*., 1998). A degradação química é normalmente causada pelos processos de oxidação e hidrólise, nos quais a água tem papel fundamental. (FERRACANE 2006) Essa influência ocorre devido aos fenômenos de sorção e solubilidade aos quais estes materiais estão sujeitos, principalmente, devido à sua composição (ÖRTENGREN *et al*., 2001).

O grau de conversão influencia diretamente nas propriedades físicas e estabilidade química das resinas compostas (RUEGGEBERG & CRAIG, 1998). Quanto maior esse grau, melhor serão as propriedades como dureza superficial, módulo de elasticidade, resistência à fratura, à tração diametral e ao desgaste (LOVELL *et al.,* 2003). Entretanto, as propriedades mecânicas dependem muito do tipo de cadeira polimérica e densidade de ligações cruzadas formadas durante o processo de polimerização (YAP *et al*., 2004).

Neste contexto, infere-se que a unidade polimerizadora desempenha funções primordiais para o sucesso das restaurações adesivas. Variáveis inerentes ao aparelho tais como: emissão suficiente de intensidade de luz, correto comprimento de onda e densidade de energia (densidade de potência x duração de exposição), tornam-se relevantes para obtenção de uma adequada profundidade de cura (RUEGGBERG *et al*., 1994).

O sistema de polimerização utilizando lâmpadas halógenas é universalmente reconhecido e preconizado pela praticidade e capacidade de proporcionar resultados satisfatórios, não obstante, limitações são reconhecidas no que tange à sua durabilidade e produção de calor (TARLE, 2002). Objetivando minimizar tais restrições, têm-se proposto novas tecnologias, como os aparelhos à base de LED (luz emitida por diodo), os quais aparecem como uma promissora opção dentre as diversas disponíveis atualmente (FRANCO & LOPES, 2003; KURACHI *et al*., 2001).

Estes aparelhos emitem toda luz dentro do espectro de absorção máxima da canforoquinona (468nm), que é o fotoiniciador geralmente encontrado na maioria dos materiais resinosos (KURACHI *et al*., 2001). Entretanto, apesar das pesquisas desenvolvidas e observações clínicas em geral, a sua viabilidade na cura de compósitos permanece controversa. Contudo, há evidências científicas que o caracterizam como uma alternativa viável para a efetivação da polimerização (TSAI *el al*., 2004.). No intuito de elucidar e proporcionar subsídios científicos para seu uso diário na clínica propõe-se, neste estudo, verificar a capacidade de polimerização

de duas unidades fotoativadoras por meio através de testes de sorção e solubilidade de um adesivo dentinário e quantificação dos monômeros residuais livres extraídos dos espécimes confeccionados dos adesivos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo laboratorial *in vitro* com corpos-de-prova. Para a realização desta pesquisa serão confeccionados 60 espécimes de um adesivo dentinário, o Single Bond (SB) e serão obtidos a partir da inserção do adesivo em uma matriz em aço inoxidável com geometria circular (8mm X 1mm). Três tipos de aparelhos fotopolimerizadores, um de lâmpada halógena e dois à base de luz emissora de diodo (LED), serão utilizados para fotoativação dos espécimes, por meio de uma técnica contínua de polimerização (40seg), variando apenas o tipo de fonte de luz e a densidade de potência. Serão obtidos dois grupos contendo trinta corpos-de-prova cada, G1 e G2, de acordo com o tempo de estocagem dos espécimes. 15 espécimes de cada grupo serão armazenados em um tipo de solvente: água deionizada (A) ou álcool a 75% (AL), o que determinará os subgrupos contendo 5 espécimes cada.

Uma vez confeccionados, os espécimes serão colocados em frascos abertos dentro de um dessecador, os quais serão mantidos por vinte e quatro horas a 37°C, conforme a ISO 4049:2000, no interior de uma estufa a vácuo. Decorrido esse período, o dessecador será retirado da estufa com os respectivos corpos-de-prova, que serão colocados sobre uma bancada pelo período de 1 hora à temperatura ambiente 23ºC. Em seguida, cada corpo-de-prova será retirado do interior do frasco e pesado, repetidas vezes, por 12 horas, até obter a massa constante M1, em uma balança eletrônica analítica. Após a obtenção da M1, os espécimes serão colocados novamente em seus respectivos frascos etiquetados e observando, atentamente, suas rotulações. Os permeantes serão colocados por meio de pipetas automáticas na quantidade de 15 ml. Os frascos serão tampados e levados novamente para o interior da estufa mantida à temperatura de 37ºC, os quais permanecerão por sete (G1) ou trinta (G2) dias.

Após o tempo determinado, todos os frascos serão removidos da estufa e mantidos a temperatura ambiente, 23ºC, por uma hora. Os espécimes serão retirados dos frascos e deixados em uma cubeta estéril por 1 minuto antes da pesagem. Eles serão novamente pesados até obter a massa constante M2. Em seguida, eles serão novamente acondicionados, posicionados no interior do dessecador e levados à estufa a vácuo, onde permanecerão por mais 24 horas a 37ºC. Passado esse período, os mesmos serão pesados novamente até a obtenção de uma massa constante, aqui denominada M3.

Seguido estes procedimentos, o volume de cada espécime (mm3) será calculado a partir da seguinte fórmula: $V= ð\ r^2.h$, onde r corresponde ao raio e h a altura do espécime. Com estes dados o cálculo da sorção e solubilidade se dará pela aplicação das seguintes fórmulas (ISO 4049:2000): W= M3-M1 / V, onde W corresponde à sorção; M3- massa após dessecação; M1- massa inicial. S= M2-M3/V, onde S corresponde à solubilidade; M2- massa após imersão nos permeantes; M3- massa após dessecação.

Ao final de cada período de estocagem serão coletadas amostras de 5ml dos solventes contidos em cada frasco, a fim de analisar a presença e a quantidade de monômeros residuais não-reagentes que serão liberados dos adesivos para o meio no qual ficarão armazenados. Esta análise será realizada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), sob as seguintes condições: Coluna Chromolith Performance RP-18, 100 mm de comprimento, 4,6 mm de diâmetro, partícula de tamanho de 5 μm; metanol / água (75%/25%) como fase móvel; vazão de 1ml/min; 215 nm no UV/Vis para detecção.

Como estudo preliminar para determinação das melhores condições da metodologia, foi realizado, primeiramente, um teste termogravimétrico (TGA) com os padrões dos monômeros Bis-GMA, TEGDMA e HEMA, que demonstrou a estabilidade térmica de cada um. Outro

teste realizado foi a Espectrofotometria de Absorção na região de UV/Vis, que permitiu determinar a melhor faixa de UV/Vis para detectar tais monômeros. Além disso, os padrões dos monômeros foram injetados no HPLC em diferentes concentrações, o que determinou a concentração mínima necessária dos mesmos em solução para serem detectados, o tempo de retenção de cada um e a confecção das curvas de calibração que permitirá a identificação e análise quantitativa destes componentes realizadas pela comparação do tempo de eluição e pela integração da área de pico de absorção dos eluentes com as amostras autênticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras 1, 2 e 3 podem ser observadas as Curvas TG do Bis-GMA, do HEMA e do TEGDMA, respectivamente. O Bis-GMA demonstrou ser o mais estável, entrando em decomposição a 400°C. O HEMA foi o menos estável entrando em decomposição por volta de 120°C. E o TEGDMA por volta de 150°C. Com estes resultados pode-se determinar que os mesmos não são suficientemente estáveis para suportar as altas temperaturas requeridas na GC, sendo a melhor opção de análise o HPLC, pois naquela apenas os produtos de degradação dos monômeros são encontrados (SPAHL *et al*., 1998; ÖRTENGREN *et al*., 2001).

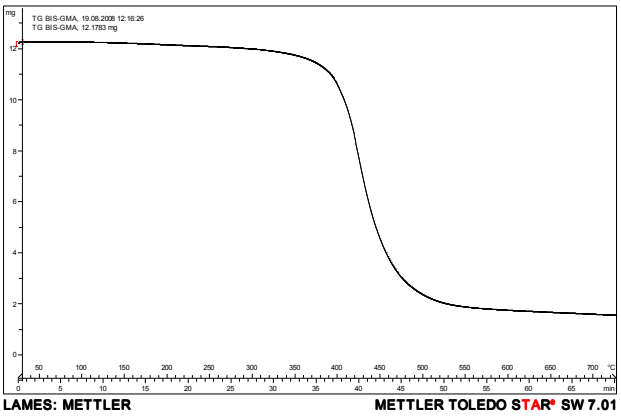


Figura 1: Curva TG do BIS GMA

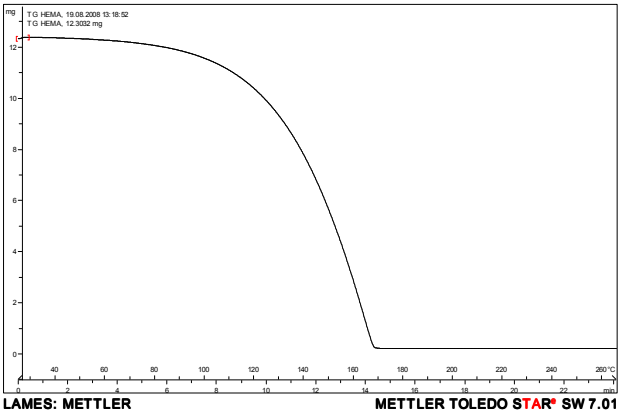


Figura 2: Curva TG do HEMA

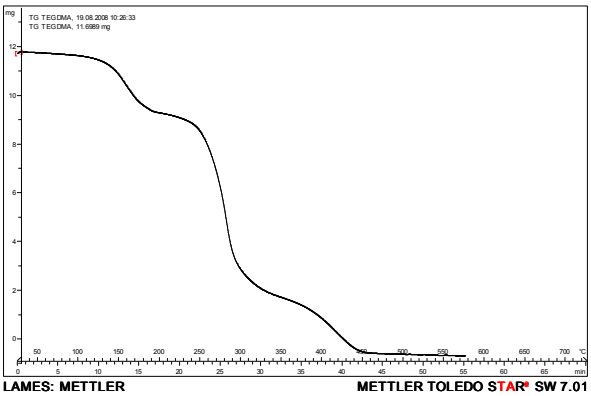


Figura 3: Curva TG do TEG DMA

Na Figura 4 pode ser observado o espectro de absorção dos três monômeros, o que possibilita visualizar a faixa do UV/Vis na qual os mesmos podem ser identificados. O melhor comprimento de onda para detecção do Bis-GMA foi 202nm, do HEMA foi 205nm e do TEGDMA 207nm. Uma valor intermediário às três seria a ideal para melhor detecção (205nm), no entanto, o metanol, usado como solvente, apresenta exatamente este valor de detecção o que determinaria um interferente no cromatograma. Assim, fez-se a opção de 215nm de comprimento de onda no UV/Vis para detecção dos monômeros deste trabalho, por estar distante do 205nm do metanol e ainda apresentar boa absorção pelos monômeros.

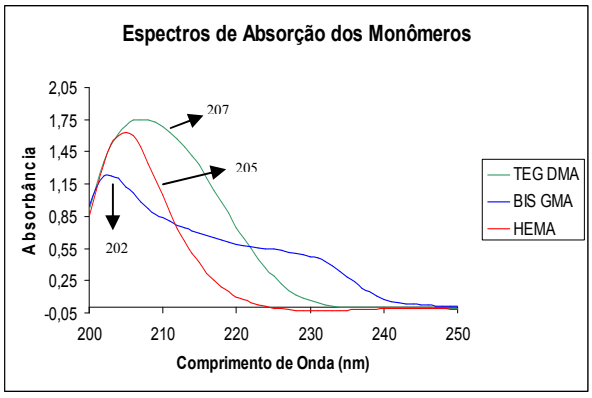


Figura 4: Espectro de absorção dos monômeros

Soluções dos monômeros de estudo foram injetadas no HPLC em diferentes concentrações para confecção das curvas de calibração (SPAHL *et al*., 1998; ÖRTENGREN *et al*., 2001). Foi possível observar que as concentrações testadas menores do que 50mg/L (0,05mg/L, 0,5mg/L e 5mg/L) não foram passíveis de detecção no HPLC. Assim, foi realizada a injeção de soluções de 50mg/L para se determinar o tempo de retenção de cada monômero. O tempo de retenção do Bis-GMA foi de 2,4 minutos, do HEMA de menos de 1 minuto e do TEGDMA de 1,8 minutos. Esses valores permitiram a determinação do tempo de análise das amostras experimentais que será de 3 a 5 minutos, tempo muito menor do que os encontrados na literatura, que variam entre 10 e 25 minutos (SPAHL *et al*., 1998; ÖRTENGREN *et al*., 2001; KOMURCUOGLU, et al., 2005; MICHELSEN et al., 2007; S). Isso provavelmente ocorreu devido às características da coluna utilizada nesta pesquisa, que é uma Chromolith Performance RP-18, de 100 mm de comprimento, 4,6 mm de diâmetro e partícula de tamanho de 5 µm, que têm a característica de reduzir em até quatro vezes o tempo de análise (MERCK, 2002).

CONCLUSÕES

De acordo com os testes realizados no estudo preliminar pode-se concluir que o melhor método cromatográfico de identificação e quantificação dos monômeros Bis-GMA, HEMA e TEGDMA é HPLC e para isso o detector a ser usado deve ser o UV/Vis em um comprimento de onda de 215nm. O tempo de análise por HPLC das amostras experimentais será de 3 a 5 minutos.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERRACANE, J.L. Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. **Dent Mater.**, v. 22, p. 211-22, 2006.

FRANCO, E.B.; LOPES, L.G. Conceitos atuais na polimerização de sistemas restauradores resinosos. **Biodonto,** v.1, n. 2, 2003.

GRUPO BRASILEIRO DOS PROFESSORES DE DENTÍSTICA - GBPD. **Dentística: filosofia, conceitos e prática clínica.** São Paulo: Artes Médicas, 2005.

KOMURCUOGLU, E.; OLMEZ, S.; VURAL, N. Evaluation of residual monomer elimination methods in three differentsfissure secants in vitro. **J Oral Rehabil**, v. 32, p. 116-21, 2005.

KURACHI, C.; TUBOY, A.M.; MAGALHÃES, D.V.; BAGNATO, V.S. Hardness evaluation of a dental composite polymerized with experimental LED-based devices. **Dent Mater**, v. 17, p. 309-15, 2001.

LOVELL, L.G.; NEWMAN, S.M.; BOWMAN, C.N. The effect of light intensity on double bound conversion and flexural strength of a model, unfilled dental resin. **Dent Mater,** v. 19, n. 6, p. 458-65, 2003.

MERCK. **Speed and Performance in Monolithic Form. Chromolith® HPLC Columns Long lifetime and high reproducibility – Capillary, analytical and semi-prep HPLC columns**. Merck, 2002. Disponível em:< http://www.merck.com.br> Acesso em: 09 set. 2007.

ÖRTEGREN, U.; WELLENDORF, H.; KARLSSON, S.; RUYTER, I.E. Water sorption and solubility of dental composites and identification of monomers released in an aqueous enviroment. **J Oral Rehabil**, v. 28, p. 1106-25, 2001.

RUEGGEBERG, F.A.; CAUGHMAN, W.F.; CURTIS, J.W. Effect of light intensity and exposure duration on cure of resin composite. **Operat Dent,** v. 19, 1994.

RUEGGEBERG, F.A.; CRAIG, R.G. Correlation of parameters used to estimate monomer conversion in a light-cured composite. **J Dent Res.** v. 67, n. 6, p. 932-37, 1988.

SPAHL, W.; BUDZIKIEWICZ, H.; GEURTSEN, W. Determination of leachable components from four commercial dental composites by gas and liquid chromatography/ mass spectrometry. **J Dent.** v. 26, p. 137-45, 1998.

TARLE, Z. Composite conversion an temperature rise using a conventional, plasma arc, and an experimental blue LED curing unit. **J Oral Rehab,** v. 19, 2002.

TSAI, P.C.L.; MEYERS, I.A.; WALCH, L.J. Depth of cure and surface microhardness of composite resin cured with blue LED curing lights. **Dent Mater**, v. 20, 2004.

YAP, A.U.J.; SOH, M.S.; HAN, V.T.S.; SIOW, K.S. Influence of curing lights and modes on cross-link density of dental composites. **Oper Dent,** v. 29, n. 4, p. 410-15, 2004.

WANG, Y.; SPENCER, P. Hybridization efficiency of the adesives/dentin interface with wet bonding. **J Dent Res,** v. 82, p. 141-5, 2003.

Título: Carcinoma Mucoepidermóide em Glândulas Salivares Menores: Freqüência Relativa no Laboratório de Patologia da FO-UFG

Autores: **GONÇALVES**, Cintia Ferreira; **MORAIS**, Marília Oliveira; **FLORENZANO**, Stéfano; **CÂNDIDO**, Germano Angarani; **MENDONÇA**, Elismauro Francisco.

Unidade acadêmica: Faculdade de Odontologia

Endereço eletrônico: www.odonto.ufg.br elismaur@odonto.ufg.br

Palavras Chaves: Epidemiologia; Carcinoma Mucoepidermóide; Glândulas Salivares Menores

Introdução:

Os tumores de glândulas salivares menores são raros e perfazem um total de 2-10% de todas as neoplasias malignas da região de cabeça e pescoço (EVESON, 1985; AROTIBA, 1996). Estes tumores ocorrem principalmente na glândula parótida, seguida pela submandibular e glândulas salivares menores (VARGAS, 2002). Existem poucos estudos no Brasil de grandes séries de tumores malignos e benignos de glândulas salivares. Diante disso o presente estudo teve como objetivo determinar a freqüência relativa de todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas no Laboratório de Patologia da FO/UFG no período de 1987 a 2007.

Material e Métodos:

Os dados coletados foram obtidos por meio de investigação retrospectiva nos arquivos do Laboratório de Patologia da FO/UFG, no período de 1987 a 2007. Todas as alterações de glândulas salivares menores, tanto benignas quanto malignas, foram incluídas no estudo. Informações como idade, gênero e localização do tumor e tipo histológicos foram registradas. A freqüência relativa através de análise quantitativa descritiva dos casos investigados foi determinada e os resultados apresentados a seguir.

Resultados:

Um total de 395 lesões de glândulas salivares menores foi identificado no Laboratório de Patologia da FO-UFG, no período de 1987 a 2007, sendo 95,19% lesões benignas e 4,81% lesões malignas. Dentre as lesões malignas mais comuns estão o Carcinoma Mucoepidermóide com 63,15% (12 casos), seguido pelo Carcinoma Adenóide Cístico, Adenocarcinoma e Cistadenocarcinoma, com 15,78%, 10,52% e 5,26%, respectivamente. Dentre as lesões benignas, a mais freqüente foi Mucocele (Fenômeno de Retenção de Muco), com 80,58% (303 casos), seguida pelo Adenoma Pleomórfico 8,77% (32 casos). Como pode ser observado existem lesões benignas e malignas ocorrendo em glândulas salivares menores. Este estudo teve como foco de atenção o Carcinoma Mucoepidermóide por ser o mais freqüente dentre os tumores malignos e do qual apresentamos algumas características. A idade média dos pacientes acometidos pelo CME foi de 38,7 anos, com pacientes entre 6 e 67 anos de idade. Dentre os sítios de localização do CME mais freqüentes nesta investigação, a localização no palato representou 41,66% dos casos, seguido pela mucosa jugal, área retromolar e soalho bucal com 2 casos cada um desses

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

sítios (16,66%). Considerando o gênero, 91,66% acometeram o gênero feminino, ou seja, 11 casos, enquanto apenas um caso acometeu o gênero masculino (8,34%).

Discussão:

Este trabalho revisou 395 laudos emitidos pelo Laboratório de Patologia da Faculdade de Odontologia da UFG, vinculado ao Centro Goiano de Doenças da Boca - CGDB e demonstrou uma freqüência de 95,19% de lesões benignas de glândulas salivares menores, sobre 4,81% de lesões malignas. Resultados semelhantes foram obtidos em séries relatadas previamente (EVESON, 1895; AROTIBA, 1996; ITO, 2005; GOODE, 1998; YIH, 2005). Dentre todas as alterações de glândulas salivares menores diagnosticadas em nosso centro, 60,35% corresponderam ao gênero feminino e 38,89% acometeram o gênero masculino (EVESON,1985; REGEZI, 1985; WALDRON, 1988). Considerando pacientes jovens, aqueles com idade entre 15 e 29 anos, verificamos que houve acometimento de três indivíduos com CME. Os tumores benignos foram mais freqüentes entre a terceira e quarta décadas de vida, enquanto os tumores malignos apresentaram freqüências semelhantes na quarta e sexta décadas de vida.

Considerando glândulas salivares menores, os tumores benignos foram mais freqüentes que os malignos (JANSISYANONT, 2002), em contradição com outros achados da literatura (GOODE, 1998). Dentre os tumores malignos de glândulas salivares, o CME foi o mais prevalente, com 63,15% dos casos, entretanto alguns autores encontraram o Carcinoma Adenóide Cístico em números maiores (VARGAS, YIH, 2005; OSTMAN, 1997; SATKO, 2000). O CME foi mais freqüente na quarta década de vida, e média de idade de 38,7 anos, entretanto, um dos casos acometeu um indivíduo de 6 anos de idade. Perez *et al*, em 2008, encontraram resultados semelhantes em sua série juvenil, o que nos leva a inferir que este tipo de tumor pode, em algumas vezes, acometer indivíduos em idade precoce, daí a importância do profissional capacitado para diagnosticar com precisão o tumor, em sua fase inicial. Dentre os sítios de localização mais freqüentes para o CME, o palato foi acometido em 41,66% dos casos (YIH, 2005; JANSISYANONT, 2002), seguido pela mucosa jugal, região retromolar e soalho com 16,66% cada um. Corroboram com nossos achados o estudo de Perez (2008). Do total de 12 casos de CME, 11 acometeram o gênero feminino, ou seja, 91,66% e apenas um caso acometeu o gênero masculino.

Conclusões:

Em síntese, dentre os tumores de glândulas salivares menores diagnosticados no Laboratório de Patologia da FO/UFG, houve maior freqüência relativa para os tumores benignos e dentre estes, se destaca o Adenoma Pleomórfico. Por outro lado, dos tumores malignos, o mais freqüente foi o Carcinoma Mucoepidermóide, com destaque para o acometimento em indivíduos jovens e localização mais comumente no palato. Estes achados corroboram com outros estudos epidemiológicos descritos na literatura.

Referências:

1. AROTIBA G.T.Salivary gland neoplasms in Lagos, Nigeria. **West Afr J Med** v.15, n.1, p.11-7, jan-mar 1996.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

2. EVESON J.W., Cawson R.A.Tumours of the minor (oropharyngeal) salivary glands: a demographic study of 336 cases. **J Oral Pathol** v.14, n.6, p. 500-9 1985.
3. GOODE R.K., et al. Mucoepidermoid carcinoma of the major salivary glands: clinical and histopathologic analysis of 234 cases with evaluation of grading criteria. **Cancer** v. 82, n.7, p.1217-24, apr 1998.
4. ITO F.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 496 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.34, n.5, p.533-6. 2005.
5. JANSISYANONT P. et al. Intraoral minor salivary gland neoplasm: a single institution experience of 80 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** v.31, n.3, p.257-61 2002.
6. OSTMAN J. et al. Malignant salivary gland tumours in Sweden 1960-1989-an epidemiological study. **Oral Oncol** v.33, n.3, p.169-76, may 1997.
7. PEREZ D.E. et al. Juvenile intraoral mucoepidermoid carcinoma. **J Oral Maxillofac Surg** v.66, n.2, p.308-1 feb 2008.
8. REGEZI J.A. et al. Minor salivary gland tumors. A histologic and immunohistochemical study. **Cancer** v.55, n.1, p.108-15, jan 1985.
9. SATKO I., et al. Salivary gland tumours treated in the stomatological clinics in Bratislava. **J Craniomaxillofac Surg** v.28, n.1, p.56-61, feb 2000.
10. VARGAS P.A. et al. Salivary gland tumors in a Brazilian population: a retrospective study of 124 cases. **Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo** v.57, n.6, p.271-6, nov-dez 2002.
11. WALDRON C.A. et al. Tumors of the intraoral minor salivary glands: a demographic and histologic study of 426 cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** v.66, n.3, p.323-33, sep 1988.
12. YIH W. Y. et al. Intraoral minor salivary and neoplasms: review of 213 cases. **J Oral Maxillofac Surg** v.63, p.805-10 2005.

Created with novaPDF Printer (www.novaPDF.com). Please register to remove this message.

PRODUÇÃO DE CONCRETOS DURÁVEIS PARA A ESTRUTURA DAS TORRES DE ENERGIA EÓLICA – ESTUDO FRENTE AO MECANISMO DE TRANSPORTE

MENDES, Marcus Vinícius Araújo da Silva [(1)]; **CASCUDO**, Oswaldo [(2)], **CARASEK**, Helena [(2)]

(1) Mestrando em Geotecnia e Construção Civil(GECON-UFG)
(2) Prof(a). Dr(a). da Universidade Federal de Goiás
Universidade Federal de Goiás, Praça Universitária s/n°, Setor Universitário – CEP 74605220 – Goiânia – Goiás -Brasil
mvas.eng@gmail.com

Palavra-Chave: concreto, durabilidade, absorção, permeabilidade,difusão efetiva, mecanismo de transporte

Resumo

Na busca de soluções sustentáveis por meio de geração de energia oriunda de fontes limpas e renováveis temos o exemplo de parques eólicos em que sua construção normalmente se dá em regiões de ambiente marinho e como muitos projetos, dada sua versatilidade, competitividade econômica e características técnicas, têm suas estruturas constituídas de concreto armado, torna-se imprescindível a avaliação da durabilidade deste material em ambientes de tão elevada agressividade, principalmente no que tange à corrosão de armaduras.

A durabilidade das estruturas de concreto armado é prejudicada pela ação degradante da penetração de substâncias na forma de gases, vapores e líquidos através de poros e fissuras. Sabe-se que a água tanto no seu estado puro ou com íons dissolvidos, como os íons cloreto, sulfato, dióxido de carbono ou oxigênio, compromete a durabilidade das estruturas de concreto.

Este trabalho tem como objetivo principal estudar concretos com adições minerais (sílica ativa, escória), relações água/aglomerante (0,45; 0,55 e 0,65) e a carbonatação (somente para concretos de relação a/g igual a 0,65), considerando como premissa a diferenciação do cobrimento e a parte interna do concreto com intuito de obter alguma diferença frente ao mecanismo de transporte, através dos seguintes ensaios: absorção de água por capilaridade, permeabilidade ao ar (método de Figg), penetrabilidade de ions cloreto. Pretende-se encontrar um concreto que dificulte ao máximo a entrada de agentes agressivos, sendo, portanto, um concreto durável e técnica e economicamente viável.

1.1 Justificativa e Importância do Tema

Hoje, as exigências de projeto já não são voltadas apenas para atender às resistências mecânicas, mas também aos critérios de durabilidade e vida útil, conceitos que têm sido cada vez mais considerados, seja por aspectos econômicos, seja por exigência de normas e recomendações técnicas. Entender a interação que ocorre entre as estruturas e o meio ambiente, do ponto de vista físico e químico, bem como modelar os fenômenos nela presentes, é de suma importância para subsidiar os projetistas a fim de que possam considerar em seus projetos aspectos de durabilidade.

Diante disso, existem poucos estudos a respeito das características relacionadas aos mecanismos de transporte de líquidos, gases e íons, e de toda sua importância quanto à penetração de agentes agressivos no concreto, estando essas

propriedades (absorção, permeabilidade, difusão) diretamente ligadas à durabilidade das estruturas de concreto.

A degradação das estruturas de concreto armado se dá pela penetração de substâncias na forma de gases, vapores e líquidos através dos poros e fissuras. As forças causadoras do transporte dessas substâncias no concreto podem ser as diferenças de concentração, de pressão, de temperatura, de densidade ou de potencial elétrico ou, ainda, a sucção capilar. Sabe-se que os mecanismos de transporte dependem das características físicas do concreto, tais como a porosidade, distribuição do tamanho dos poros, conectividade e tortuosidade do sistema de poros. E, por sua vez, essas características dependem da fração volumétrica de cada material, da hidratação do cimento e do processo de produção do concreto (NEPOMUCENO, 2005).

Por tudo isso, se justifica estudar critérios de durabilidade e vida útil do concreto armado, pois sabe-se que preocupar com a durabilidade, significa uma maior segurança nas estruturas além da possibilidade de redução de gastos na manutenção das estruturas de concreto armado.

1.2 Objetivos do Trabalho

O objetivo geral deste trabalho é avaliar o comportamento de concretos com diferentes adições minerais e relações água/aglomerante frente aos mecanismos de transporte no concreto endurecido, tendo como premissa principal verificar se há diferença no mecanismo de transporte no cobrimento e na parte interna do concreto.

Como objetivos específicos, podem ser citados:

- Comparar e verificar se existe diferenças significativas de absorção por capilaridade, permeabilidade (água e ar), penetração de cloreto entre os diferentes concretos;
- Comparar os efeitos propiciados pela microestrutura referente ao cobrimento do concreto com relação à microestrutura referente a parte mais interna do concreto frente ao mecanismo de transporte;
- Verificar a existência de correlação entre as diferentes propriedades determinados nos ensaios que irão avaliar o mecanismo de transporte dos diferentes concretos;
- Verificar se existe alguma interação entre as variáveis independentes (relação água/aglomerante, adições, carbonatação) frente às propriedades que avaliam o mecanismo de transporte;
- Verificar em concretos com relação água/aglomerante maior, se a carbonatação é um fator significativo frente ao mecanismo de transporte;
- Propor o concreto mais durável e economicamente e técnicamente viável para a construção de torres de energia eólica em ambiente de elevada agressividade.

2 PROGRAMA EXPERIMENTAL

2.1 Variáveis do Trabalho

Pretende-se nesta pesquisa dar uma contribuição ao avanço tecnológico do concreto estudando algumas das variáveis que interferem na microestrutura do concreto. Para tanto, foram selecionadas as seguintes variáveis independentes:

a) Tipo de adição mineral – empregada no concreto em misturas binárias e utilizada em substituição parcial ao cimento Portland, com teores percentuais em massa.

a.1) Sem adição (situação de referência);

a.2) Sílica ativa (10%);

a.3) Escória (53%).

b) Composição do concreto pela variação da relação água/aglomerante

b.1) Relação a/ag = 0,45;

b.2) Relação a/ag = 0,55;

b.3) Relação a/ag = 0,65.

c) Carbonatação – considerou-se apenas nos concretos de relação a/g igual a 0,65, a seguir, está descrito o motivo pelo qual não se adotou esta variável em todas situações.

Tendo em vista as variáveis adotadas, decidiu-se adotar dois projetos para o programa experimental. Sendo que o Projeto 1 refere-se a parte do programa experimental que consta apenas as duas variáveis independentes (adição mineral; relação água/aglomerante) que gerarão 9 situações para estudo, as quais sofrerão carbonatação natural, ou seja, a carbonatação neste projeto é considerada como sendo uma condição fixa, de acordo com a Figura 1.

Com receio de considerar a carbonatação como uma variável independente em todas situações, haja vista, que para concretos com baixa relação água/aglomerante e com adições minerais (superpozolanas), a carbonatação é ínfima conforme confirmado por Castro(2003). Nesse sentido, o efeito desta variável diante as propriedades que avaliam o mecanismo de transporte poderia não ser identificado, além disso, a grande variabilidade de alguns ensaios (permeabilidade, absorção) dificultaria a sensibilidade para identificar o efeito. Diante disso, decidiu-se considerar a variável carbonatação somente nos concretos de relação água/aglomerante igual a 0,65, incrementando mais 3 situações, por fim, totalizando 12 situações para estudo, entretanto sendo considerado como Projeto 2 conforme mostra a Figura 1.

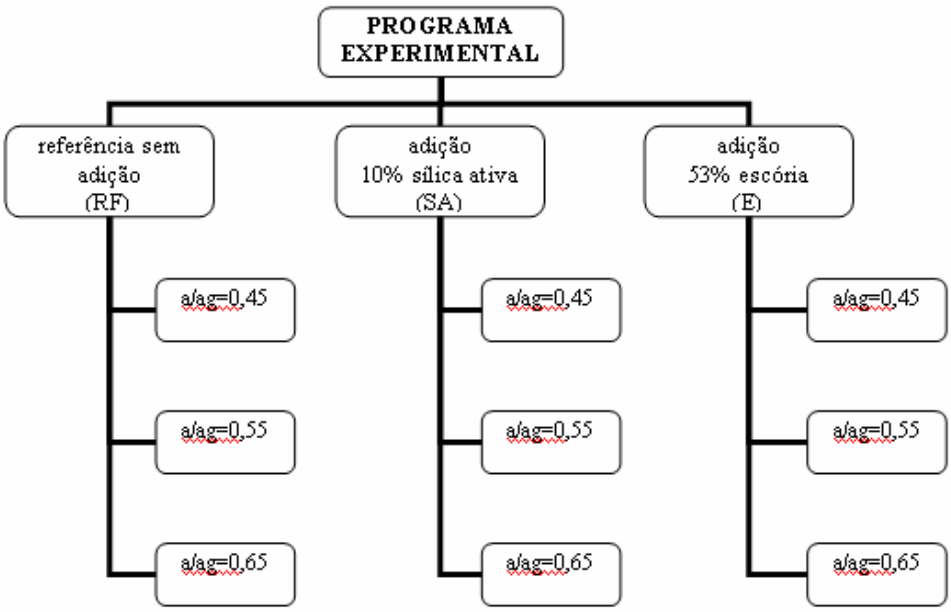


Figura 1 – Fluxograma das combinações do trabalho experimental.

2.2 Materiais

- Agregado graúdo: pedra britada de granito, com dimensão máxima caracteristica igual a 19 mm;
- Agregado miúdo: indefinido por enquanto;
- Aglomerantes: Cimento Portland CP V,
- Adições: sílica ativa e escória;
- Aço carbono CA-50, diâmetro 10 mm e CA-60 diâmetro de 5 mm, de uso corriqueiro em obras; e
- Aditivos para concreto: provavelmente será utilizado um plastificante ou superplastificante para obter concretos com baixa relação a/g e também para se ter uma melhor dispersão das adições superpozolanas.

2.3 Métodos

2.3.1 Caracterização do Concreto Fresco

No estado fresco, os concretos serão caracterizados por meio de determinações da massa específica (ABNT NBR 9833, 1987), teor de ar (ABNT NBR NM 47, 2002) e as características de adensamento através do abatimento do tronco de cone (ABNT NBR NM 67, 1998).

2.3.2 Caracterização do Concreto Endurecido

No estado endurecido, os concretos serão caracterizados apenas através do ensaio de resistência à compressão seguindo as prescrições da ABNT NBR 5739:2006, para as idades de (3, 7, 28 e 90) dias em corpos-de-prova cilíndricos (15cm x 30cm).

2.3.3 Avaliação dos Concretos Frente ao Mecanismo de Transporte

2.3.3.1 Permeabilidade ao Ar

A permeabilidade ao ar será realizada conforme o Método de Figg (FIGG, 1973; CARTHER et al, 1984.

2.3.3.2 Penetração de Água Sob Pressão

A penetração de água sob pressão dos concretos será realizada conforme as prescrições da ABNT NBR 10787:1994.

2.3.3.3 Absorção de Água por Capilaridade

- O ensaio de absorção de água por capilaridade será realizado conforme a ABNT NBR 9779:1995.

2.3.3.4 Penetrabilidade de Íons Cloreto

A determinação da penetrabilidade de íons cloreto no concreto de cobrimento será realizada de acordo com o prescrito na ASTM C 1202: 2005.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que neste projeto de pesquisa, através de ensaios que avaliam o mecanismo de transporte, consiga-se obter os seguintes resultados:

- A heterogeneidade do concreto, ou seja, a diferença entre o cobrimento e parte interna influi significativamente frente ao mecanismo de transporte;
- Encontrar um concreto que dificulte o máximo a entrada de agentes agressivos sendo, portanto, um concreto durável e tecnicamente e economicamente viável;
- Obter correlações entre os ensaios de absorção de água por capilaridade e penetração de água sob pressão;
- A carbonatação para concretos de alta relação água/aglomerante influi significativamente nos mecanismos de transporte de fluidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM. Standard test method for electrical indication of concrete's ability to resist chloride ion penetration – C 1202 – 92. **Annual Book of ASTM Standard**, v.04.02., p.589- 598, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto**; especificação – NBR 7680. Janeiro, 1983.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 9779: Argamassa e Concreto endurecidos - Determinação da absorção de água capilar**, Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 10787: Concreto endurecido - Determinação da penetração de água sob pressão**, Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 67**. Concreto: Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739**. Concreto: Ensaio de compressão de corpo-de-prova cilíndrico. Rio de Janeiro, 1994.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 47**. Concreto: Determinação do teor de ar em concreto fresco. Rio de Janeiro, 2002.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9833**. Concreto fresco:Determinação da massa específica, do rendimento e do teor de ar pelo método gravimétrico. Rio de Janeiro, 1987
CASTRO, A. **Influência das adições minerais na durabilidade do concreto sujeito à carbonatação**. Goiânia, 2003. 215p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

CATHER, R. et al. Improvements to the Figg method for determining the air permeability of concrete. **Magazine of Concrete Research**, (S.1.), v.36, n. 129, p. 241- 245, 1984.

FIGG, J. W. Methods of measuring the air and water permeability of concrete. **Magazine of Concrete Research,** (S.1.), v. 15, n.85, p. 213-219, 1973.

NEPOMUCENO, A.A. Mecanismo de Transporte de Fluidos no Concreto. ***In: ISAIA***, G.C. (Ed.) **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações.** São Paulo : Ibracon, cap.26, vol 2, 2005, p. 793 – 827.

Detecção de descargas parciais em transformadores de potência.

Azevedo, Claudio Henrique Bezerra[1], Marques, André Pereira[1] e Ribeiro, Cacilda de Jesus [2]
[1]CELG Distribuição, BR
[2]Universidade Federal de Goiás, BR

Palavras-chave: *Transformador de potência, diagnóstico de falhas e defeitos em transformadores de potência, descargas parciais e cromatografia em óleo.*

Introdução

O transformador de potência é um equipamento de custo elevado e estratégico para o sistema de energia elétrica. Devido ao seu grande porte, o seu remanejamento/substituição é difícil, oneroso e demorado. A Celg tem em seu sistema vários transformadores de potência cujos custos de aquisição podem chegar até R$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) e peso de até 100 toneladas. Tais valores demonstram a grandiosidade e os elevados custos que envolvem tais equipamentos.

Acrescente-se a isso os custos que envolvem a substituição, lucros cessantes, possíveis multas por parte do agente regulador do sistema e ainda indenizações por perdas e danos a consumidores nos casos de falhas elétricas dos transformadores de potência.

Portanto, a falha de um transformador invariavelmente causa grandes transtornos, elevados prejuízos financeiros e desgastes à imagem da concessionária.

Daí a relevância da utilização de técnicas preditivas que permitam a detecção prévia de falhas incipientes e a observação de tendências de defeitos em transformadores de potência.

Um dos fatores que podem levar a falha de transformadores é a ocorrência de descargas parciais em seu interior. A ocorrência de descargas parciais em transformadores pode ser um defeito ou falha incipiente, que é capaz de produzir uma interrupção inesperada e que surge e se desenvolve sem que se possa detectá-la facilmente.

A norma brasileira NBR 6940/1981 [ABNT, 1981], define descargas parciais como sendo "descargas elétricas que curto-circuitam parte da isolação entre dois eletrodos. Estas descargas podem ocorrer ou não adjacentemente ao eletrodo, ou a outra parte da isolação". Descarga parcial é uma descarga elétrica que ocorre em uma região sujeita a um campo elétrico, cujo caminho percorrido pela descarga não une dois eletrodos de forma completa [SILVA, 2005].

Assim, dada a importância do tema, a EEEC e a Celg já estão desenvolvendo executando um projeto de P&D relativo a detecção de descargas parciais pelo método acústico em transformadores de potência da concessionária.

A implementação da detecção de descargas parciais pelo método acústico, permite o acompanhamento das evoluções dos níveis de descargas parciais de transformadores e de autotransformadores, bem como sua localização, com os equipamentos energizados, o que resultará na diminuição de interrupções indesejadas no fornecimento de energia decorrentes de falhas de unidades transformadoras.

A detecção de descargas parciais.

Ao tema descargas parciais têm sido dado grande importância, principalmente como parâmetro de avaliação da qualidade e do desempenho dos equipamentos de alta tensão. Dessa forma, as descargas parciais vêm se tornado cada vez mais importantes nas atividades de avaliação e investigação relacionadas aos mecanismos físicos e químicos de materiais isolantes que compõem os equipamentos elétricos [NATRTRASS, 1993].

Existem várias métodos de detecção de DPs, a saber: método elétrico, químico (AGD), tensão de radio interferência (TRI), acústico, etc. Estes métodos podem ser classificados em elétricos e não elétricos [CUENCA, 2005].

Dentre esses métodos destacamos a análise de gases dissolvidos em óleo isolante (AGD), o elétrico e o de detecção por meio acústico. Cada um desses métodos apresenta a sua vantagem e desvantagem, de forma que eles se complementam.

A detecção de descargas parciais pelo método elétrico tem sido amplamente utilizada em transformadores principalmente no comissionamento de novas unidades em fábrica [LUNDGAARD, 2000]. Apresenta a vantagem de indicar a magnitude da atividade de descargas parciais, porem com a desvantagem de na indicar a sua localização.

Já a AGD, que já é um método consagrado, permite a detecção de falhas incipientes em transformadores de potência. No entanto a AGD, tal como o método elétrico, também não permite a identificação do local onde a falha incipiente está ocorrendo.

A detecção de descargas parciais pelo método acústico, diferentemente dos métodos acima citados, apresenta a vantagem de permitir a localização da região onde ocorre a atividade das descargas parciais. Alem disso o método acústico, tal como a AGD, pode ser aplicado sem que haja a necessidade de desligamento do transformador de potência a ser ensaiado.

A maneira mais eficiente de se evitar interrupções indesejadas por defeitos ou falhas em transformadores é por meio da utilização de eficiente estratégia de manutenção.

Assim a detecção de sinais de DP auxilia o engenheiro de manutenção a verificar possíveis erros de fabricação, degradação dos materiais isolantes de transformadores, permitindo uma ação preventiva com o objetivo de evitar desligamentos não programados.

A análise de gases dissolvidos em óleo isolantes por meio de cromatografia.

A degradação da isolação de transformadores, imersos em óleo isolante, pode resultar em falhas, arcos ou descargas parciais o que por conseqüência resultará na formação de gases formados pela decomposição da isolação.

Os gases formados pela decomposição da isolação de um transformador são, em regra, dissolvidos total ou parcialmente no óleo, e por isso estão presentes em todos os locais (tanque, acessórios etc.) onde há presença do líquido isolante.

Os tipos de gases bem como os seus quantitativos guardam uma estreita relação com a energia envolvida na ocorrência que envolve o transformador [ABNT-NBR7274, 1982].

O método de análise de gases dissolvidos em óleo isolante é de baixa sensibilidade para detecção de descargas parciais [ABNT-NBR6940, 1981]. Tal fato,

por vezes, provoca imprecisão nos métodos de análise podendo induzir a erro o analista dos resultados do ensaio. Ademais a AGD não permite a identificação do local onde ocorre a falha incipiente, fato que pode dificultar a sua localização, principalmente quando ela é de pequena intensidade.

A detecção e medição de descargas parciais pelo método elétrico (acoplamento capacitivo).

A norma IEC 60270 [IEC, 2001] descreve esse método e demonstra três circuitos básicos que podem ser utilizados para medir DPs pelo método elétrico.

As características de circuito indutivo-capacitivo (LC) que prevalece dentro de um transformador tornam bastante complexas a detecção, medição e interpretação de DPs pelo método elétrico.

Para a detecção de DPs pelo método elétrico há limitações de monitoração on-line, já que a instalação dos sensores de acoplamentos apresenta dificuldades devido ao fato dos equipamentos estarem, normalmente, energizados.

A detecção e medição de descargas parciais pelo método elétrico (acoplamento capacitivo) tem por vantagem o fato de quantificar a intensidade da descarga detectada, porem carrega consigo a desvantagem de não permitir a identificação precisa do local da ocorrência das descargas.

Alem do mais dada a sua grande sensibilidade a ruídos externos, trata-se de um método ideal para ambientes onde os ruídos ambientais são controlados (fábrica), portanto não é conveniente para aplicação em transformadores em operação no campo [IEEE, 2007].

A detecção de descargas parciais pelo método acústico

A detecção acústica, tal como a detecção elétrica é focada na aquisição e armazenamento de sinais gerados pela descarga parcial. A energia gerada por um sinal acústico dentro de transformadores pode ser derivada de fontes mecânicas, térmicas ou devido a ocorrência de descarga parcial [IEEE, 2007].

Algumas dificuldades se impõem ao método de detecção acústica. É que a detecção de sinais acústicos em transformadores tem as suas limitações, já que a propagação dessas ondas é de natureza bastante complexa.

Diante dessas dificuldades conclui-se que a detecção pelo método acústico impõe ao engenheiro de manutenção atenção e experiência, alem da utilização de ferramentas auxiliares como a AGD, por exemplo.

Por isso, para os transformadores que estão em operação, a técnica de detecção pelo método acústico tem sido utilizada, via de regra, para detecção e localização de descargas parciais a partir da indicação da presença de altos níveis de gases combustíveis dissolvidos no óleo [IEEE, 2007; ELEFTHERION, 1995].

Metodologia

Esta pesquisa, que é uma parceria entre a Escola de Engenharia Elétrica e Computação da UFG e a Celg, por meio de um projeto de P&D, tem como objetivo realizar estudo sobre detecção de descargas parciais em transformadores de potência pela técnica de detecção acústica. A metodologia a ser utilizada terá como base a análise de medições que serão realizadas em subestações da Celg.

Portanto, por meios dos resultados, a contribuição final desta pesquisa, visará: a verificação de tendências de defeitos por meio de ensaios de detecção de níveis de descargas parciais de transformadores (pilotos) utilizando o método de emissão

acústica, aliados a ensaios de cromatografia de amostras de óleo destes equipamentos; propiciar a localização de defeitos no transformador decorrentes de descargas parciais com o equipamento em serviço; permitir maior exatidão nos diagnósticos das condições dielétricas do sistema isolante de transformadores, complementando resultados não conclusivos de ensaios de cromatografia gasosa, objetivando a diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária, bem como tornar mais eficiente as intervenções para correção dos defeitos que causam as descargas parciais.

Resultados Esperados

Com a implementação da tecnologia de detecção acústica como técnica de manutenção para transformadores de potência, espera-se que se alcance melhor qualidade nos diagnósticos a cerca das condições dielétricas do sistema isolante dos transformadores que estão em operação no sistema Celg.

Desta forma, utilizando-se de resultados de ensaios a serem realizados em transformadores (piloto) que estão em operação em algumas subestações da Celg a presente pesquisa, ainda em estágio inicial, visará contribuir no que segue:

- a verificação de tendências de defeitos por meio de ensaios de detecção de níveis de descargas parciais de transformadores (pilotos) utilizando o método de emissão acústica, aliados a ensaios de cromatografia de amostras de óleo destes equipamentos;
- propiciar a localização de defeitos decorrentes de descargas parciais no interior de transformadores sem necessidade de desligamentos;
- permitir maior exatidão nos diagnósticos das condições dielétricas do sistema isolante de transformadores objetivando a diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária;
- tornar mais eficiente as intervenções para correção dos defeitos que causam as descargas com redução de gastos nas intervenções nos transformadores em virtude de resultados não conclusivos de ensaios de cromatografia gasosa;
- a criação de procedimentos necessários a implementação da detecção acústica como técnica eficiente de manutenção preditiva; objetivando diminuição do número de interrupções de serviço por falhas e/ou defeitos em transformadores de potência da concessionária.

Vale ressaltar que essa pesquisa é parte do programa de P&D da Celg e que nesse momento ainda está no seu estágio inicial.

Conclusão

As medições pelo método acústico permitem a localização de atividades de descargas parciais que podem ocorrer no sistema isolante interno de transformadores, por meio de medição dos sinais acústicos emitidos pelas descargas parciais (DP)

O ensaio de detecção de DPs pelo método acústico permite a monitoração de DPs on-line sem que seja necessária qualquer ação invasiva no transformador sob observação. Por isso ele, o método acústico, se torna uma ferramenta importante no diagnóstico de uma eventual falha interna, podendo inclusive ser utilizado como técnica preditiva de manutenção.

Ocorre que o método acústico, tal como os demais métodos de detecção de descargas parciais, tem as suas fragilidades. Assim alem dos requisitos acima, para que o engenheiro de manutenção possa ter dados mais precisos para o seu diagnóstico sobre o estado do transformador sob observação, o ideal é a combinação do método elétrico (acoplamento capacitivo) e o químico (AGD).

Alem disso, é necessária uma base de dados armazenados a partir de resultados de ensaios de AGD e detecção de DPs, realizados durante todo o ciclo de vida desse transformador.

Referências Bibliograficas.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – medição de descargas parciais*, NBR-6940, Brasil, 1981.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Interpretação da análise dos gases de transformadores em serviço*, NBR-7274, Brasil, 1982.

CUENCA, W.M.H., *Caracterização dos sinais de descargas parciais em equipamentos de alta tensão a partir de modelos experimentais.* Tese de doutorado – Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005. 140p.

ELEFTHERION, P. M, *Partial discharge XXI: acoustic emission – based PD source location in transformes,* IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, 0883-7554/95, 1995.

IEC - INTERNACIONALE ELCTROTECHINICAL COMISSION, *High voltage test techniques - Partial discharge measurements*, 3rd edition , IEC 60270, March 2001.

IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *Guide for Partial Discharge Measurement in Liquid-Filled Power Transformers and Shunt Reactors*, IEEE C57.113-1991(R2002), Dec. 2002.

IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, Guide for the Detection and Location of Acoustic Emissions from Partial Discharges in Oil-Immersed Power Transformers and Reactors, IEEE Std C57.127™-2007.

LUNDGAARD, L.E; POITTEVIN, J.; SCHMIDT, J.; ALLEN, D.; BLACKBURN, T.R.; BORSI, H.; FOULON, N.; FUHR, J.; HOSOKAWA, N.; JAMES, R.E.; KEMP, I.J.; LESAINT, O.; PHUNG, B.T., *Partial Discharges in Transformer Insulation,* Task Force 15.01.04, CIGRE 15-302 session 2000, Paris-França, 2000.

NATTRASS, D. A., "Partial discharge XVII: The early history of partial research, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, IEEE 0883-7754/93 jul 1993

SILVA, G. C., *Descargas parciais estimuladas por raio X contínuo e pulsado em materiais dielétricos: similaridades e diferenças*, Tese de doutorado – Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Paraná, 2005. 165p.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA QUIMIOTERÁPICA NO TRATAMENTO DO TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL FRENTE À CARACTERIZAÇÃO CITOMORFOLÓGICA

SILVA, Nívia Faria; **ALVES**, Carlos Eduardo Fonseca; **SOARES,** Lorena Karine; **MESQUITA**, Ramon Gomes**; BRITO**, Luiz Augusto Batista

ESCOLA DE VETERINÁRIA - http://www.vet.ufg.br/page.php

Palavras chave:Cão, Vincristina, neoplasia

INTRODUÇÃO

O tumor venéreo transmissível (TVT) é uma neoplasia de células redondas, exclusiva de canídeos e de transmissão natural aos animais susceptíveis, por um raro mecanismo de transplantação de células tumorais viáveis (CHU et al., 2001).
É um tumor sexualmente transmissível, diagnosticado geralmente em animais jovens, sexualmente ativos, essencialmente em ambientes de alta concentração de cães errantes e com deficiente controle de reprodução. As fêmeas são mais susceptíveis do que os machos, porém ainda não se comprovou uma predileção racial. Possui distribuição mundial, com maior prevalência em regiões urbanas e de clima temperado (NESBIT et al., 2002). O histórico descrito pelo proprietário geralmente inclui queixas como presença de secreção sanguinolenta vaginal ou peniana persistente, hematúria, tumefação vaginal, lesões macroscópicas caracterizadas por placas friáveis com aspecto de couve-flor, lambedura excessiva na área genital e odor desagradável. Geralmente as lesões neoplásicas surgem como pequenas áreas elevadas e hiperêmicas que, com a progressão da doença, podem atingir cinco centímetros de diâmetro ou mais (SANTOS et al., 2005). As alterações clínicas comuns são: presença de prurido e mudança de comportamento, tornando-se, muitas vezes, agressivos ou apáticos letárgicos e anoréticos, sendo que nos casos avançados, com progressão perineal do tumor, pode–se observar retenção urinária. A massa neoplásica apresenta coloração branco–acinzentada a avermelhada devido a intensa vascularização. Hemorragias são comuns em decorrência de sua natureza friável. Com o desenvolvimento do TVT, observam–se estes nódulos friáveis, pouco demarcados, sendo que freqüentemente a lesão pode apresentar ulcerações. Pequenos fragmentos do tumor com coloração acinzentada podem se destacar facilmente do tecido primário durante a manipulação. Pode apresentar a forma de couve–flor ou ser pedunculado, nodulado, papilar ou multilobulado. A superfície pode se apresentar ulcerada ou necrosada, inclusive com infecção bacteriana secundária (SOUSA et al., 2000; SANTOS et al., 2005). O TVT de ocorrência natural pode ser múltiplo ou único, geralmente desenvolvendo-se na genitália externa (SANTOS et al., 2005). No macho é verificado principalmente na região posterior do pênis e prepúcio. Quando localizado na glande pode se exteriorizar pela abertura prepucial, mas em alguns casos, é necessária a exposição do pênis para a visualização da massa (BRANDÃO, 2002). Em fêmeas, a lesão inicial situa-se freqüentemente na submucosa da região dorso-posterior da vagina, na junção com o vestíbulo, sob a forma papilar ou papular. O tumor pode envolver o orifício uretral. Se o TVT estiver dentro da vagina pode se exteriorizar na vulva. Em muitos casos pode haver extensão do tumor vaginal até cérvix e útero. De acordo com sua localização, a massa tumoral pode levar a obstrução parcial da uretra,

predispondo uma infecção bacteriana do trato urinário (AMARAL, 2005). O TVT extragenital ocorre isoladamente ou em concomitância com o TVT genital, podendo envolver cavidade bucal e nasal, pele ou tecido subcutâneo da cabeça, pescoço, membros e tronco. Os nódulos cutâneos são bem circunscritos e medem entre dois a cinco centímetros de diâmetro. Na cavidade oral e tonsilas, assemelha-se aos genitais, porém tendem a ser mais difusos e menos pedunculados ou lobulados. A localização nasal usualmente esta associada a espirros e epistaxe, assim como o crescimento do tumor na órbita ocular pode levar a cegueira. Em conseqüência de TVTs extragenitais podem ser observadas linfadenopatia regional ou distante, tumefação cutânea ou subcutânea, dificuldade de mastigação e deformação facial (DAS & DAS, 2000; SANTOS et al., 2005). As metástases são raras e acometem usualmente os linfonodos inguinais superficiais e lombares nos machos e o ilíaco interno nas fêmeas. São também encontradas nos rins, baço, olhos, cérebro, língua, faringe, hipófise, pele, tecido subcutâneo, linfonodos mesentéricos e peritônio. O envolvimento da câmara ocular anterior, originado da íris e do corpo ciliar, ocorre por metástase via hematógena. (DAS & DAS, 2000). Segundo sua citomorfologia o TVT pode ser classificado em três categorias de acordo com o tipo de células predominantes. São elas: o TVT de aspecto plasmocitóide, quando ao menos 70% das células neoplásicas apresentam-se ovóides, com menor relação núcleo X citoplasma e núcleo excêntrico; TVT de aspecto linfocitóide, quando no mínimo 70% das células tumorais assemelham-se a linfócitos, ou seja, células arredondadas, com maior relação núcleo : citoplasma e núcleo redondo e central. Quando ambos os tipos celulares estão presentes em percentual inferior a 70%, classificou-se como TVT de aspecto linfoplasmocitóide ou misto (AMARAL et al., 2004). O diagnóstico primário se baseia nas alterações clínicas apresentadas pelo animal, anamnese e aspectos macro e microscópicos da lesão. Como método diagnóstico, a avaliação citológica de lesões superficiais tem se mostrado uma ferramenta extremamente útil, podendo ser realizada com rapidez e facilidade, com baixo custo e risco mínimo. A eficácia da citologia aspirativa com agulha fina para o diagnóstico de neoplasias ou lesões inflamatórias é de 90%. A citologia deve ser o método de escolha para o diagnóstico de suspeitas de TVT, pois se trata de uma técnica simples, minimamente invasiva e indolor, produzindo menos distorção da morfologia celular do que amostras de biópsia fixadas por formaldeído. Pesquisas comentam o uso da citologia para o diagnóstico de tumores de células redondas, apontando que, em muitos casos, as características citológicas foram mais definitivas para o diagnóstico que as histológicas, salientando que a aparência citológica do TVT é distinta dos outros tumores de células redondas, o que facilita o diagnóstico (AMARAL, 2005). Devido à resposta tumoral e baixa toxidade, o sulfato de vincristina tem se mostrado eficaz no tratamento do TVT, sendo o fármaco de escolha (SOUSA et al., 2000). É administrada exclusivamente pela via intravenosa exigindo cautela em sua administração, pois não é absorvida pelo trato grastintestinal e pode resultar em graves danos teciduais caso haja extravasamento da droga em tecidos adjacentes aos da aplicação (NELSON & COUTO, 1998).

MATERIAL E MÉTODO

Foram avaliados e selecionados 15 cães adultos, de ambos os sexos, sem raça definida, e clinicamente portadores de tumor venéreo transmissível (TVT), provenientes do atendimento clínico do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Goiás. Os animais foram divididos em três grupos de acordo com a classificação

citológica do TVT, com cinco cães com TVT plasmocitóide, linfocitóide e linfoplasmocitóide, em cada grupo respectivamente. Antes de cada uma das sessões quimioterápicas os animais foram submetidos a exame clínico completo, coleta de sangue para hemograma, mensuração da massa neoplásica e exame citológico do tumor. A execução da punção foi feita com agulha 30x7 acoplada a uma seringa de 10 ml; realizando-se pressão negativa sem retirar a agulha de dentro da massa, com movimentos descrevendo um leque e amostrando uma área significativa do tumor. Os esfregaços foram secos ao ar ambiente, e fixado em metanol para coloração de Giemsa. Ao microscópio óptico as laminas foram lidas e as massas classificadas de acordo com o tipo de células predominantes. Grupo 1: Plasmocitóide, quando ao menos 70% das células neoplásicas apresentarem-se ovóides, com menor relação núcleo X citoplasma e núcleo excêntrico. Grupo 2: Linfocitóide, quando no mínimo 70% das células tumorais assemelharem-se a linfócitos, ou seja, células arredondadas, com maior relação núcleo X citoplasma e núcleo redondo e excêntrico. Grupo 3: quando ambos os tipos celulares estivem presentes em percentual inferior a 70%, será classificado como TVT de aspecto linfoplasmocitário ou misto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 15 animais avaliados portadores de tumor venéreo transmissível, verificou-se um maior número de fêmeas acometidas, sugerindo maior susceptibilidade destas em relação aos machos. Sendo que os cães tratados eram animais jovens em idade reprodutiva. A localização mais freqüente da neoplasia foi à genitália, seguida pela pele e cavidade oral. Estes achados foram semelhantes aos descritos por NESBIT et al., 2002 e AMARAL et al., 2004. No presente estudo os animais portadores de TVT do tipo linfocitóide apresentaram um maior índice de respostas satisfatórias ao tratamento, com regressão completa da neoplasia na quarta semana de tratamento. Já os cães portadores de TVT do tipo plasmocitóide apresentaram maior resistência com regressão completa na sexta semana de tratamento e casos de regressão parcial, neste grupo também se verificou a incidência de recidivas do tumor. GASPAR, 2005 em experimento de tese conduzida na Unesp/Botucatu em 2005 utilizando xxxx animais igualmente encontrou uma maior resistência de TVT do tipo plasmocitóide ao tratamento por vincristina. Verificou-se ainda no presente estudo que os animais apresentaram poucas respostas adversas ao tratamento, sendo as mais freqüentes vômito e inapetência. Os hemogramas realizados demonstraram leve leucopenia após início do tratamento, devido ao efeito mielotóxico apresentado pelo quimioterápico, confirmado o já observado por PEREZ et al., 2005. A medula óssea é uma mistura complexa de células com um alto ritmo de multiplicação sendo vulnerável aos efeitos nocivos de muitas substâncias químicas. A mielotoxicidade direta é um efeito tóxico dose-limitante que, geralmente, afeta todas as linhagens sangüíneas, podendo apresentar algum grau de toxidez preferencial, dependendo do agente envolvido, observada em animais submetidos a tratamentos antineoplásicos. (WEISS & KLAUSNER, 1990; HART & NOLTE, 1995). O exame para citologia aspirativa mostraram células predominantemente arredondadas, volumosas, em um arranjo discreto, com padrão quase epitelial, núcleo arredondado ou ovalado. Muitas células apresentavam um nucléolo único, grande, arroxeado e excêntrico. O citoplasma estava levemente corado ou sem cor, finamente granular e continha vacúolos claros bem definidos Esses vacúolos desempenham papel de diagnóstico, diferenciando

esse tumor de outras neoplasias de células redondas, tais como mastocitoma, histiocitoma e linfossarcoma. Figuras de apoptose e mitose puderam ser observadas em todos os grupos de tumores. O infiltrado inflamatório predominante foi o neutrofílico, principalmente provavelmente associado a contaminação bacteriana, tendo sido observado também infiltrado de plasmócitos, linfócitos e macrófagos em grande número de casos, confirmando as descrições de SANTOS et al., 2005.

CONCLUSÕES

1. O TVT do tipo plasmocitóide apresenta uma freqüência maior de resposta clínica parcial após tratamento quimioterápico, do que os tipos linfocitóide e misto, o que confere maior resistência ao tratamento quimioterápico.
2. O sulfato de vincristina continua sendo um quimioterápico eficaz no caso de tumores não resistentes, devido a baixa ocorrência de sinais clínicos compatíveis com toxicidade e a remissão completa das neoplasias nos animais acompanhados durante a investigação.
3. A baixa mielotoxidade observada, alerta sobre a necessidade de acompanhamento seriado de dados mínimos como exame clinico, hemograma, contagem de plaquetas, avaliação renal e hepática, importantes para a detecção precoce das complicações causadas pelo protocolo instituído
4. O exame citológico colhido de maneira correta e interpretado por profissionais treinados com os critérios elaborados pela citologia, orientará o clínico para que um diagnóstico correto seja elaborado e, ao mesmo tempo, irá alertá-lo no sentido de examinar seu paciente mais detalhadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, A.S.; GASPAR, L.F.J.; SILVA, S.B.; ROCHA, N.S. Diagnóstico citológico do tumor venéreo transmissível na região de Botucatu, Brasil (estudo descritivo: 1994-2003). **Revista Portuguesa em Ciências Veterinária**. Lisboa, v.99, n.551, p.167-171, 2004.

2. AMARAL, A.S. **Tumor venéreo transmissível canino: critérios citológicos de malignidade e caracterização citomorfológica correlacionada a imunocitoquímica e lesão de DNA.** 2005. 228f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

3. BRANDÃO, C.V.S. Tumor venéreo transmissível: estudo retrospectivo de 127 casos (1998-2000). **Revista de Educação Continuada, CRMV-SP**, São Paulo, v.5, n.1, p.25-31, 2002.

4. CHU, R.M.; LIN, C.C.; YANG, S.Y.; HSIAO, Y.W.; HUNG, S.W.; PAO, H.N.; LIAO, K.W. Proliferation characteristics of canine transmissible venereal tumor. **Anticancer Research,** Atenas, v.21, n.6A, p.417-4024, 2001.

5. DAS, U.; DAS A.K. Review of canine transmissible venereal sarcoma. **Veterinary Research Communications,** Amsterdam, v.24, p.545-556, 2000.

6. GASPAR, L.F.J. **Caracterização citomorfológica do tumor venéreo transmissível canino correlacionada com danos citogenéticos, taxa de proliferação e resposta clinica à quimioterapia.** 2005. 164f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) _ Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

7. HART, S.; NOLTE, I. Long-term treatment of diseased, FIVseropositive field cats with Azidothymidine (AZT). **Journal of Veterinary Medicine Series A**, Kansas City, v.42, p.397-409, 1995.

8. NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 1084p

9. NESBIT, E.A.; BAIN, P.J.; NORTHRUP, N. C.; LATIMER, R.S. Canine round cell tumors. In: **Veterinary Clinical Pathology Clearkship Program**. 2002. College of Veterinary Medicine. The University of Georgia. Disponível em <http://www.vet.uga.edu/vpp/clerk/Nesbit/index.php. Acesso em 25-abril-2007.

10. PEREZ, R.R.; SILVA, M.A.M.L.; VARZIM, F.L.B.; OLIVEIRA, S.B.; HUCKE, E.E.T.S. Ação do Decanoato de nandrolona sobre parâmetros hematológicos e proteína total plasmática de ratos com depressão medular induzida após a administração de sulfato de vincristina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n.3, p.11-22, Maio/Junho. 2005

11. SANTOS, F.G.A.; VASCONCELOS, A.C.; NUNES, J.E.S.; CASSALI, G.D.; PAIXÃO, T.A.; MORO, L. O Tumor Venéreo Transmissível Canino – Aspectos Gerais e Abordagens Moleculares (Revisão de Literatura). **Bioscience Journal,** Uberlândia, v.21, n.3, p.41-53, Set/Dez. 2005.

12. SOUSA, J.; SAITO, V.; NARDI, A. B.; RODASKI, S.; GUERIOS, S.D.; BACILA, M. Características e incidência do tumor venéreo transmissível (TVT) em cães e eficiência da quimioterapia e outros tratamentos. **Archives of Veterinary Science,** Curitiba, v.5, p.41-48, 2000.

13. WEISS, D.J.; KLAUSNER, J.S.Drug associated aplastic anemia in dogs: eight cases (1984-1988). **Journal of American Veterinary Medicine Association**, Minnesota, v.196, p.472-475. 1990.

Clonagem, Caracterização, Expressão Heteróloga e Relações Filogenéticas da Urease do fungo patogênico humano *Paracoccidioides brasiliensis*

Fernandes, MRA[1]; Zambuzzi-Carvalho, PF[1]; Soares, CMA[1]; Pereira, M[1].

[1]Laboratório de Biologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás.
mariaregilda@hotmail.com

Palavras-chaves: *Paracoccidioides brasiliensis*, urease, proteína recombinante.

INTRODUÇÃO

O fungo patogênico humano *Paracoccidioides brasiliensis* é o agente etiológico da Paracoccidioidomicose (PCM), patologia que acomete a pele, os linfonodos e órgãos internos, como os pulmões e o sistema nervoso central. A principal via de contaminação é a inalação de micélios ou conídios do fungo que se convertem em leveduras no hospedeiro. A virulência de um patógeno resulta da expressão de múltiplos genes em diferentes estágios da infecção, dentre os fatores de virulência descritos para fungos dimórficos está a urease. Essa enzima pertence à superfamília das hidrolases (urea amidohidrolase, EC 3.5.1.5), as quais necessitam de metais para exercer sua atividade catalítica. A urease hidrolisa uréia produzindo amônia e carbamato, este se decompõe em outra molécula de amônia e ácido carbônico, ocasionando o aumento do pH.

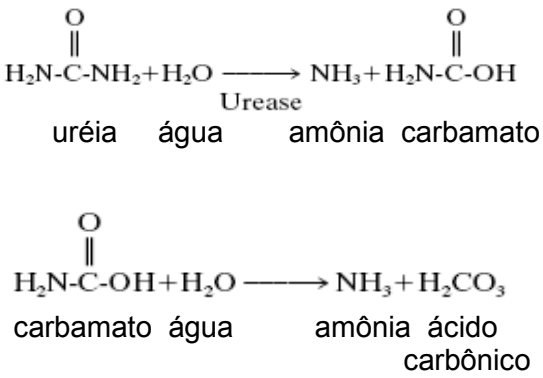


Figura 1. Produção de amônia pela ação da urease sobre a uréia.

Em bactérias como a *Helicobacter pylori*, a urease proporciona o aumento do pH ambiental, demonstrando ter importante papel em patogêneses gástricas. A atividade desta enzima foi identificada em diversos fungos como *Cryptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis*, *Coccidioides posadasii* e *P. brasiliensis*. A atividade da urease produzida por *Coccidioides spp.* durante seu desenvolvimento *in vitro* na fase saprofítica para parasítica é, em parte, responsável pela produção da amônia intracelular liberada no meio extracelular tornando o meio alcalino.

MATERIAL E MÉTODO

1. O microrganismo *P. brasiliensis* (ATCC, MYA-828) foi crescido em meio ágar Sabouraud dextrose à temperatura de 22°C (fase miceliana) e à 37°C (fase leveduriforme).
2. A relação filogenética entre *Pb*URE1 e ureases de outros fungos foi avaliada utilizando-se seqüências obtidas no GenBank, utilizando o programa Clustal X. A comparação entre as seqüências será visualizada com o auxílio do programa Tree View.
3. O cDNA de URE1 foi clonado no vetor de expressão pET32a. O plasmídio recombinante foi utilizado para transformar *E. coli* (BL21).
4. A produção da proteína de fusão será induzida pela adição de IPTG. Após seleção dos clones, estes foram incubados a 37°C por 18h no meio LB. O perfil protéico dos clones transformantes será avaliado em géis de poliacrilamida (SDS-PAGE).
5. A proteína de fusão foi purificada utilizando-se a resina Ni-NTA.

RESULTADOS

```
P. brasiliensis   MQLIPREIDKLTISQLGFLAQRRLARGVRLNHAEA-ALIASNIQELIRDGNHTVADLMAL
C. posadasii      MQLVPREIDKLTISNLGFLAQRRLARGVRLNHAEATALIASNLQELIRDGNNSVADLMTI
                  ***:**********:******************** ******:********::*****::

P. brasiliensis   GKTMLGRRHVLPSVTSTLHELFVEGTFPSGTYLVTVHEPISSEDGDLEKALYGSFLPVPS
C. posadasii      GKEMLGRRHVLPSVVATLKQVQVEGTFPTGTNLITVVNPVCSDDGDLEKALYGSFLPVPP
                  ** ***********.:**::: ******:** *:** :*:.*:****************.

P. brasiliensis   NDIFPDPDPEDYHPLKMPGAVIPVKQAK-IVLNAGRKRLSLKVTSRGDRPIQKVGSHYHF
C. posadasii      KETFPDPDPDDYQPEKMPGAVIPLKTSKKIELNAGRNRIMLKVTSRGDRPIQ-VGSHYHF
                  :: ******:**:* ********:* :* * *****:*: ************ *******

P. brasiliensis   IEVNPQLDFDRIKAYGYRLDIPAGTSIRFEPGDSKTVTLVEIAGEKIIHGGNFLANGKVD
C. posadasii      IEVNPQLDFDRAKAYGYRLDIPAGTSIRFEPGATKAIPLVEIGGKRIIRGGNHIAVGQVD
                  ********** ******************** :*::.****.*::**:***.:* *:**

P. brasiliensis   LGRADEIIERLQRAGFAHTPQPAGDMTRIEPFSMNREAYEHMFGPTTGDLVRLGSMDLWV
C. posadasii      FRRVDEIIMRLQKAGFAYTPEPKQDAHLIEPFSMTREAYARMFGPTTGDVVKLGTTDLWI
                  : *.**** ***:****:**:*  *   ******.**** :********:*:**: ***:

P. brasiliensis   KVEKDMTSYGDECSFGGGKTLREGMGQASGRGADMCLDTVITSALIIDWSGIYVADIGIK
C. posadasii      KVEKDLTYYGDECSFGGGKTIRDGMGQATGRHSVDVLDTVLVNALIVDWTGIYKADIGLK
                  *****:* ************:*:*****:** :   ****:..***:**:*** ****:*

P. brasiliensis   GGDIVAIGKAGNPDIMDGVHPKMVVGACTDVISGEGKIVTAGGIDTHVHFICPQQVNESL
C. posadasii      DGMICGIGKAGNPDVMDGVTPNMIVGSSTDVIACEGKIVTAGGIDTHVHFICPQQVEEAL
                  .* * .********:**** *:*:**:.****: **********************:*:*

P. brasiliensis   ASGITTMFGGGTGPSTGTNATTCTPAPNQIKQMIQACDHF-MNFGITGKGNDSGPKGLRE
C. posadasii      ASGVTTLLGGGTGPTEGTNATTCTPAPNQFKTMMQACDHLPINVGLTGKGNDSGLPSLRD
                  ***:**::******: *************:* *:*****: :*.*:********  .**:

P. brasiliensis   QCRAGAAGLKLHEDWGCTPAAIDTCLDVCDEYDVQCLIHTDTLNESGFVEQTTKAFKNRT
C. posadasii      QCRAGAAGLKVHEDWGATPAVIDTCLQVCDEFDIQCLIHTDTLNESGFVEQTVNAFKNRV
                  **********:*****.***.*****:****:*:******************.:*****.

P. brasiliensis   IHTYHTEGAGGGHAPDIISVVEHPNVLPSSTNPTPTRPFTMNTLDEHLDMLMVCHHLSKN
C. posadasii      IHTYHTEGAGGGHAPDIISVVEKPNVLPSSTN--PTRPYTVNTLDEHLDMVMVCHHLSKD
                  ***********************:*********  ****:*:*********:********:

P. brasiliensis   IREDVAFAESRIRAETIAAEDVLHDLGAISMMSSDSQAMGRCGEVILRTWNTADKNKMQR
C. posadasii      IPEDVAFAESRIRSETIAAEDVLHDTGAISMLSSDSQAMGRCGEVVVRTWNTAHKNKMER
                  * ***********:*********** *****:*************::******.****:*

P. brasiliensis   GPLKEDEGTGADNFRVKRYVSKYTINPAIAQGMSHVIGSVEVGKVADLVLWTFANFGTKP
C. posadasii      GRLKEDEGTDSDNFRVKRYISKYTINPAIAQGMAYTIGSVEVGKTADLVLWKFANFGTKP
                  * *******.:********:*************::.********.******.********
```

```
P. brasiliensis   SMVLKSGMIAAAMVGDPNASIPTIEPVVMRYMFGARVPQTSIMFVSQASKSLGIIDSYGI
C. posadasii      SMVLKSGMAVSAQMGDPNGSIPTIEPIIMRPMYASLNPKASIMFVSQASIKLGIIDSYHL
                  ******** .:* :****.*******::** *:.:  *::********** .******* :

P. brasiliensis   KKRVEAVRNCRDIGKKDMKYNDVMPKMKVDSERYTVEANGMLCEAEPASRLHLTQQYFVY
C. posadasii      KKRIEPVKNCRNISKRDMKFNDIMPKMRVDPESYVVEADGEECTAEPVSELPLTQDYFVY
                  ***:*.*:***:*.*:***:**:****:**.* *.***:*  * ***.*.* ***:****
```

Figura 2. Motivos característicos da urease. A assinatura da enzima dependente de níquel **(vermelho)** e o sítio ativo (azul) de PbURE. Os asteriscos (*) indicam resíduos de aminoácidos conservados. Os símbolos (: e .) denotam ordem decrescente de similaridade entre cada par de aminoácidos correspondentes. As barras (-) indicam regiões onde um espaço foi introduzido para otimizar a homologia entre as seqüências.

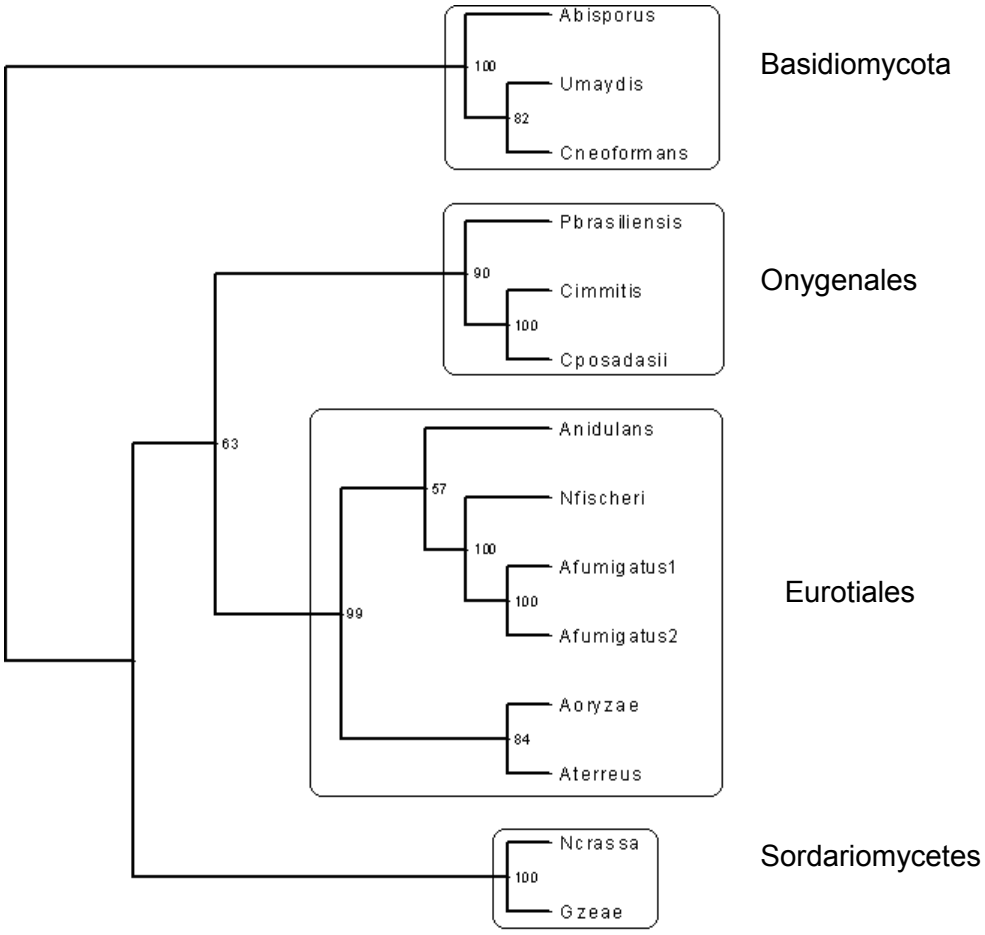


Figura 3. Árvore filogenética ilustrando a relação entre URE de *P. brasiliensis* e outros fungos. As seqüências foram alinhadas e submetidas à análise filogenética utilizando o método neighbord-jioining. Os valores de bootstrap obtidos para 100 replicações indicam a confiabilidade do ramo. As espécies utilizadas, com seu código de acesso, foram: *P. brasiliensis* (Pbrasiliensis - Q96TU6), *C. posadasii* (Cposadasii - O14420), *C. immitis* (Cimmitis - Q1DXM8), *A. fumigatus* (Afumigatus1 - Q6A3P9), *A. fumigatus* (Afumigatus2 - gi70990710), *A. oryzae* (Aoryzae - Q2UKB4), *A. nidulans* (Anidulans - gi67516299), *N. fischeri* (Nfischeri - gi119496869), *A. terreus* (Aterreus - Q0CRD6), *N. crassa* (Ncrassa - Q7SFW8), *G. zeae* (Gzeae - Q4IPW8), *A. bisporus* (Abisporus - Q1ENF8), *U. maydis* (Umaydis - Q4P1G8) e *C. neoformans* var. *grubii* (Cneoformans - gi23822289).

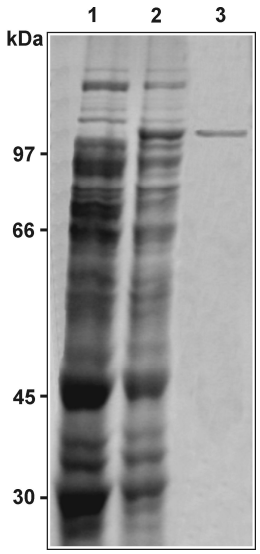


Figura 4. Expressão heteróloga e purificação da recombinante *Pb*URE. Análise em gel de poliacrilamida, SDS-PAGE, da recombinante *Pb*URE de *P. brasiliensis.* Células de *E. coli* BL21(DE3) foram clonadas com o plasmídio pET-32a-URE, crescidas à 37°C a uma A_{600} de 0.6 e coletadas antes (linha 1) e após 2hs de incubação com 1 mM IPTG (linha 2). As células foram lisadas por sonicação e *Pb*URE foi isolado por afinidade em coluna de níquel (linha 3). O marcador com o peso molecular está indicado.

DISCUSSÃO

A seqüência parcial do gene *Pb*URE1 foi identificada no banco do transcriptoma de *P. brasiliensis* (http://www.biomol.unb.br/Pb). Através de análises de bioinformática foi possível concluir que a seqüência de *Pb*URE1 está incompleta, assim sendo, oligonucleotídeos foram construídos para que fosse possível a obtenção do cDNA da urease de *P. brasiliensis* (*Pb*URE), a qual possui 2.511 pares de base e uma seqüência de aminoácido deduzida de 837 resíduos. Os motivos característicos da urease de bactérias e fungos encontrados na seqüência polipeptídica de *Pb*URE demonstram a dependência da enzima urease ao metal níquel.

A análise filogenética realizada através do alinhamento de *Pb*URE e urease de outros fungos utilizando o programa CLUSTAL X demonstou o grau de conservação da uréase de *P. brasiliensis* com fungos da ordem Onygenales, demonstrando a existência da homologia entre os fungos dessa ordem.

CONCLUSÕES

- O cDNA da urease de *P. brasiliensis* (*Pb*URE) possui 2.511 pares de base e uma seqüência de aminoácido deduzida de 837 resíduos.
- O agrupamento de URE1 de *P. brasiliensis* com fungos da ordem Onygenales, demonstra a existência da homologia entre os fungos dessa ordem.
- A massa molecular da proteína recombinante, incluindo o peptídeo da proteína de fusão codificada pelo vetor, possui 103 kDa, com uma massa molecular predita de 90 kDa e p*I* de 6.0.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRAES, F. B. M.; BENOLIEL, B.; BURTET, R. T.; COSTA, P. L. N.; GALDINO, A. S.; LIMA, L. H. A.; MARINHO-SILVA, C.; OLIVEIRA-PEREIRA, L.; PFRIMER, P.; PROCÓPIO-SILVA, L.; REIS, V. CASTELO-BRANCO and FELIPE, M. S. S**.** *General metabolism of the dimorphic and pathogenic fungus* Paracoccidioides brasiliensis. **Genetics and Molecular Research.** 2005, 4: 290-308.

COX, G. M.; MUKHERJEE, J.; COLE, G. T.; CASADEVALL, A.; PERFECT, J. R.. *Urease as a Virulence Factor in Experimental Cryptococcosis*. **Infection and Immunity**. 2000, p. 443–448.

MIRBOD, F. and SCHALLER, R. A.. *Purification and characterization of urease isolated from the pathogenic fungus* Coccidioides immitis. **Medical Mycology**. 2002, 40:35–44.

MOBLEY, H. L. *The role of* Helicobacter pylori *urease in the pathogenesis of gastritis and peptic ulceration*. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**. 1996, 1:57-64.

MOBLEY, H. L. T.; ISLAND, M. D. and HAUSINGER, R. P.. *Molecular Biology of Microbial Ureases*. **Microbiological Reviews**. 1995, 451–480.

RAPPLEYE, C. A. and GOLDMAN, W. E.. *Defining Virulence Genes in the Dimorphic Fungi*. **Annual Review of Microbiology**. 2006, 60:281-303.

Apoio Financeiro: **CAPES**

RISCO BIOLÓGICO ENTRE OS TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, André Nunes Gomes
SOUZA, Adenícia Custódia Silva
TIPPLE, Anaclara Ferreira Veiga

INTRODUÇÃO

Os trabalhadores da área da saúde estão expostos a diferentes riscos ocupacionais; físico, ergonômico, químico, biológico e psicossocial, cuja importância está relacionada à categoria profissional e a área de atuação. O risco biológico tem aumentado nas ultimas décadas, devido a vários fatores como: as novas técnicas diagnósticas e terapêuticas, a resistência microbiana, emergência de novas doenças e retorno de outras como a tuberculose (SES-GO, 2003).

O risco biológico é definido como a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos como microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons (Brasil, 2005). Em uma exposição ocupacional a sangue, pelos menos vinte patógenos podem ser transmitidos, dentre eles destacam-se pela maior importância epidemiológica os vírus da imunodeficiência - HIV, da hepatite B - HBV e hepatite C – HCV (Cardo, 1997).

A enfermagem é uma das principais profissões sujeitas a exposição a material biológico. Esse número elevado de exposição relaciona-se ao fato destes trabalhadores serem o maior número no serviço de saúde, possuir mais contato direto na assistência ao paciente e também ao tipo e à freqüência de procedimentos (Riscobiologico.org..., 2007).

Diante da realidade de que o exercício da enfermagem expõe os trabalhadores ao risco biológico e, considerando que a pesquisa científica tem participação importante na identificação e conhecimento deste risco, inclusive na divulgação de medidas que previnem ou minimizem os acidentes, este estudo tem como objetivo caracterizar o perfil das publicações acerca do risco biológico, entre trabalhadores da enfermagem, em periódicos nacionais, com finalidade de conhecer os avanços obtidos.

MATERIAL E METODO

Estudo de revisão bibliográfica, que partiu do estudo realizado por Souza *et al* (2000*)* que analisou as publicações acerca de biossegurança nos periódicos de enfermagem existentes no Brasil no período de 1932 a 1997.

A limitação temporal neste estudo foi de 1998 a 2005, considerando que as publicações sobre a temática até 1997 foram caracterizadas no estudo de Souza *et al* (2000) e foram incluídos os mesmos periódicos que ainda estavam em circulação até 2005: Revista Brasileira de Enfermagem; Revista da Escola de Enfermagem da USP; Revista Gaúcha de Enfermagem; Catálogos do Centro de Estudos e Pesquisa em Enfermagem (CEPEN), Revista Paulista de Enfermagem, Revista Baiana de Enfermagem, Revista da UERJ, Revista Texto e Contexto, Revista Latino-Americana de Enfermagem.

Os dados foram obtidos por meio do preenchimento de um instrumento de coleta de dados, identificando o periódico; ano das publicações; região de

procedência; caracterização dos autores quanto à formação profissional; área de atuação; qualificação profissional e o enfoque temático.

As informações foram analisadas segundo a ênfase de discussão de cada artigo, sendo possível identificar a priorização dos seguintes focos: epidemiologia dos acidentes com material biológico, identificação do Risco Biológico e medidas preventivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1998 a 2005 foram identificadas 59 pesquisas que abordaram o risco biológico entre os trabalhadores de enfermagem. O Centro de Ensino e Pesquisa em Enfermagem (CEPEN) congrega o maior número de publicações no período, 22 (37,28%) seguido da Revista Latino-americana de Enfermagem com 12 (20,33%) publicações. Na caracterização dos autores, observamos que, 85 (68,54%) foram provenientes do Estado de São Paulo, seguido pelo Estado do Rio de Janeiro com 12 (9,67%).

Quanto à formação, como esperado, os enfermeiros aparecem como o maior número entre os autores (91,93%), seguidos dos graduandos em enfermagem.

Observamos que 36,30% dos autores que participaram das produções eram doutores, 22,58% mestres. Souza *et al* (2000) também evidenciou em sua pesquisa que o maior número de publicações nos periódicos de enfermagem acerca de biossegurança, no período de 1932 a 1997, foram realizadas por mestres (27,68%) e doutores (25,89%) e relacionou ao fato destes receberem um preparo formal para o desenvolvimento das investigações.

Epidemiologia dos acidentes com material biológico

A maioria dos estudos, 54,20% (32/59), discute aspectos epidemiológicos dos acidentes com material biológico como: profissionais mais atingidos, atividade relacionada ao momento do acidente, parte do corpo atingida e instrumentos envolvidos.

Dentro da equipe de enfermagem os auxiliares aparecem como a categoria mais envolvida nos acidentes com material biológico (Canini et al, 2002; Shimizu e Ribeiro, 2002). Os acidentes aconteceram, com mais freqüência, durante a realização de cuidados com o paciente no leito: administração de medicamentos, punção venosa, soroterapia e aspiração, sendo as mãos a parte do corpo mais envolvida nos acidentes, causados principalmente por agulhas. A lâmina de bisturi também foi responsável por um grande número de acidentes, estando sempre relacionado com seu uso indevido, ou descarte em local não apropriado (Nishide *et al*, 2004; Canini *et al*, 2002). O reencape das agulhas foi um dos comportamentos de risco mais referidos nas publicações e associado aos acidentes percutâneos (Marziale e Rodrigues, 2002; Canini *et al*, 2002). Evidenciando a permanência desta pratica entre a equipe de enfermagem apesar das recomendações oficiais que contra-indicam o reencape (Brasil, 2004)

Verificamos que os pesquisadores têm se preocupado nestes últimos anos em identificar o grupo, locais e atividades que estão mais envolvidas nos acidente com material biológico. Conhecer as características dos acidentes é de fundamental importância para o planejamento e desenvolvimento de medidas que minimizem os acidentes com o material biológico, o que inclui os programas de educação em serviço. Consideramos que este tipo de estudo precisa continuar acontecendo,

entretanto são necessários estudos que contribuam com a construção de indicadores de intervenções que previnam os acidentes.

Altos índices de subnotificação foram identificados, variando de 29,9% a 91,0% (Nishide *et al*, 2004; Canini *et al*, 2002). Este é um aspecto muito preocupante, acidentes não notificado significa primeiramente que o trabalhador não recebeu os cuidados imediatos que podem reduzir o risco de soroconversão para infecções pelos vírus da hepatite B e HIV, como a administração de imuno e quimioprofilaxia, respectivamente quando indicados.

Identificação do Risco Biológico

Dezenove (32,2%) pesquisas buscaram identificar o risco biológico no ambiente de trabalho da enfermagem, em instituições de diferentes níveis de atenção. Os estudos deste grupo demonstram que os trabalhadores estão expostos ao risco em todas as áreas das instituições onde existe contato com os pacientes ou seus resíduos biológico, podendo ocorrer à transmissão de microrganismo por via percutânea, pele não integra, mucosas. O risco é potencializado quando relacionado aos cuidados diretos aos pacientes e com elevado número de procedimentos como: higiene, punções, sondagens, aspiração, curativos, administração de medicamentos dentre outras atividades que requerem o uso de equipamentos e materiais perfurocortantes, somando-se a isto, a dependência dos pacientes que exige esforço físico dos trabalhadores (Nishide et al, 2004).

O risco biológico se traduz na possibilidade de perigo relacionado a material biológico e, o delineamento dos locais, momentos e atividades que oferecem perigo para os trabalhadores é fundamental para o planejamento de suas atividades de modo a minimizar o risco de acidentes.

Medidas preventivas

Incluímos neste grupo oito publicações (13,60%) que tiveram como tema central a adesão às medidas preventivas. Os estudos discutem as ações preventivas para acidentes biológicos na equipe de enfermagem com a finalidade de identificar a adesão dos profissionais às precauções padrão e refletir sobre os fatores condicionantes da não adesão.

A não adesão ás medidas preventivas ainda foi muito discutida e foram fatores condicionantes: desconhecimento dos profissionais quanto ao risco de adquirir uma doença infecto-contagiosa, indisponibilidade de equipamentos ou subestimação do risco. Em um dos estudos foi observado que de 79,6% (45/54) dos trabalhadores enfermagem afirmaram que em seu local de trabalho havia equipamentos de proteção individual, entretanto 46,3% (25/54) dos que sofreram acidentes não faziam uso deles. Os trabalhadores quando questionados sobre os motivos do não uso, 84,0% (21/25) alegou ser desnecessário por não haver contaminação (Sarquis e Felli, 2000).

Na discussão da não adesão as precauções padrão, os EPI surgem como protagonista, existe muito descaso com tais equipamentos, tanto por parte dos trabalhadores, que mesmo tendo acesso aos equipamentos não os usam em seus procedimentos, quanto por parte dos empregadores que não os disponibilizam para seus funcionários ou quando o fazem, estes são inadequados ou insuficientes. Na pesquisa realizada por Tipple *et al*(2004) com trabalhadores de Centro de Material e Esterilização (CME) evidenciou que 92,80% (103/111) não souberam indicar os EPI

recomendados para o trabalho no expurgo. Contudo 98,20% responderam que tiveram orientações sobre os EPI indicados para o expurgo.

De acordo com a legislação vigente, NR 32, os EPI, descartáveis ou não, deverão estar à disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou reposição. O trabalhador deve receber capacitação quanto ao risco biológico e sobre a utilização de EPI e vestimenta de trabalho (BRASIL, 2005).

CONCLUSÃO

Este estudo analisou o perfil das publicações dos periódicos de enfermagem no período de 1998 a 2005 é identificou 59 publicações entre artigos dissertações e teses que abordam o risco biológico, em diferentes vertentes. As 59 publicações tiveram um total de 124 autores e evidenciamos que a maioria era docentes, doutores, provenientes do estado de São Paulo.

A maioria dos estudos discute a epidemiologia dos acidentes envolvendo secreções orgânicas, onde os auxiliares de enfermagem aparecem como o grupo mais envolvido. Os acidentes aconteceram, principalmente, durante cuidados com o paciente no leito, as mãos foram a parte do corpo mais envolvida e causados principalmente por agulhas

Os estudos demonstram que os trabalhadores estão expostos ao risco em todas as áreas das instituições onde existe contato com os pacientes ou seus resíduos biológico

A não adesão as medidas preventivas ainda é muito significativa e são fatores condicionantes: desconhecimento dos profissionais quanto ao risco de adquirir uma doença infecto-contagiosa, indisponibilidade de equipamentos ou subestimação da vulnerabilidade potencial de contaminação.

Consideramos que os avanços obtidos pela pesquisas nos últimos anos foram importantes, pois por meio dos estudos foi possível mapear o perfil dos acidentes com material biológico entre trabalhadores de enfermagem, as ações e locais que oferecem maior risco e as dificuldades na adesão das medidas preventivas. Destacamos ser necessário o desenvolvimento de pesquisas que abordem as ações de biossegurança relacionada ao risco biológico no contexto do ensino, tanto nas instituições de assistência a saúde quanto nas instituições de educação, como é abordagem destes conteúdos nas escolas de enfermagem? Se o ensino tem enfatizado estes aspectos, não tem conseguido alterar a prática, indicam que há necessidade de mudanças. É necessário estabelecer estratégias que possibilitem uma maior adesão dos profissionais as precauções padrão, que é o determinante principal para minimizarmos o índice de acidentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Portaria nº 777/GM/MS em 28 de abril de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005 Aprova a Norma Regulamentadora nº 32(Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimento de saúde. Disponível em:<**http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id**.>. Acesso em 04 Fev.2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Recomendações para o atendimento e acompanhamento de exposição ocupacional a material biológico:HIV e Hepatite B e C, 56p. 2004. Disponível em: < http: www.aids.gov.br/final/biblioteca/manual_exposicao/manual_acidentes.doc>. Acesso em :18 dez. 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. RDC Nº 306, de 07/12/2004.

CANINI, S.R.M.S.; GIR, E.; HAYASHIDA, M.; MACHADO, A.A. Acidentes perfurocortantes entre trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário do interior paulista. Revista Latino-americana de Enfermagem**, v.**10, n.2, p.172-178, 2002.

CARDO, D.M. Patógenos Veiculados pelo pelo sangue. In Rodrigues EAC *et al*. Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle. São Paulo, Sarvier, 1997. p.341-351.

GARNER, J.S. Guideline for isolation Precautions in Hospitals. Infect. Control Hospital Epidemiol. Thorofare, v.17, n.1, p.53-58, 1996.
.
MARZIALE, M.H.P.; RODRIGUES, C.M. A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfurocortante entre trabalhadores de enfermagem. Revista Latino-americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v.10, n.4, p.571-577, 2002.

NISHIDE, V.M,; BENATTI, M.C.C.; ALEXANDRE, N.M.C. Ocorrência de acidente de trabalho em uma unidade de terapia intensiva. Revista latino-americana de Enfermagem, v.12, n.2p.204-211, 2004.

Riscobiológico.[online]. Riscos{acessado em 15 setembro 2007}. Disponível em: ***http://www.riscobiologico.org/risco/risco.htm***

SARQUIS, L.M.S.; FELLI, V.E.A. O uso dos equipamentos de proteção individual entre os trabalhadores de enfermagem acidentados com instrumentos perfurocortantes. Revista Brasileira de Enfermagem**, v.**53, n.4, p.564-573, 2000.

SES-GO. SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE. Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar. Programa de Prevenção e Assistência ao Acidente Profissional com Material Biológico. Goiânia (GO); 2003.

SHIMIZU, H.E.; RIBEIRO, E.J.G. Ocorrência de acidentes de trabalho por materiais perfurocortante e fluidos biológicos em estudantes e trabalhadores da saúde de um hospital escola de Brasília. Rev. Esc.Enf.USP, v.36, n.4, p.367-75, 2002.

SOUZA, A.C.S.; TIPPLE, A.F.V. GIR, E. CANINI, S.R.M.S. Biossegurança: a produção científica em enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem, v.21, n.1, p. 68-81, 2000.

TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, A,C,S; ALMEIDA, A.N.G. SOUZA, S.B.; Siqueira, K.M. Acidente com material biológico entre trabalhadores da área de expurgo em centro de material e esterilização. Acta Scientiarum**, v.**26 n.2, p.271-278, 2004.

DUAS REPRESENTAÇÕES DE *UM AMOR DE SWANN*. (QUESTÕES DE REPRESENTAÇÃO EM LITERATURA EXPLICADAS A PARTIR DO CINEMA)

THALES, Rodrigo Vieira; **FARIA**, Zênia de. Faculdade de Letras. Departamento de Estudos Lingüísticos e Literários - Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Letras e Lingüística.

Endereço eletrônico: thalesrv@yahoo.com.br

Palavras-chave: representação, personagem, leitura, semiótico.

INTRODUÇÃO

A problemática da adaptação para o cinema de uma obra de literatura é um terreno inesgotável para discussão, principalmente quando a literatura representa a subjetividade e as sensações, terreno árduo de ser recomposto com a objetividade da técnica cinematográfica. Comparar-se-á a representação da personagem na obra literária *Um Amor de Swann*, de Marcel Proust, com aquela da adaptação dessa obra no cinema, realizada pelo diretor Scholöndorff. A primeira questão que se impõe é "porque a escolha de analisar essas duas obras e de compará-las"? É principalmente interessante analisar a adaptação do livro de um autor técnico como Proust que domina tão bem os artifícios da narrativa, ainda mais porque ele os utiliza de modo consciente. E ainda a comparação de um livro altamente subjetivo "recriado" por uma técnica que é, sobretudo, objetiva como o cinema é um terreno fértil à pesquisa. Dois são os produtos da comparação do texto de partida com a imagem de chegada no que tange à representação. Um deles deriva do ponto de vista do diretor, sua leitura, suas escolhas, enfim, da interferência de sua subjetividade no enredo e na técnica do romance proustiano ao transformá-lo em roteiro. O outro decorre da distância natural entre o cinema e a literatura, da distância semiótica entre esses dois meios de representação. Mesmo que tentemos filtrar parcialmente a influência do diretor e imaginar que por um passe de mágica o livro se transformasse em filme, o que, ainda assim, seria necessariamente modificado no que tange à representação do texto original para o cinema? E o que isso poderia nos revelar sobre a literatura?

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, definir-se-ão dois conceitos: o conceito de adaptação leitura do diretor e o conceito de adaptação de um nível semiótico para outro, do plano literário para o fílmico. Em seguida, analisar-se-á os elementos narrativos, tanto os da literatura quanto os do cinema, que se destacam na transposição de nível semiótico.

3. RESULTADOS

O primeiro produto da comparação das duas obras, como já se mencionou, indica que o filme *Um Amor de Swann* é um tipo de leitura. Uma leitura do livro feita pelo diretor, com certas conseqüências na representação, tais que: a co-autoria, percebida na escolha e no modo como os discursos e os diálogos aparecem, assim como na escolha do cenário, atores, ângulo, e modo de encenação, nas palavras de

Jean Cléder: "A encenação não é mais um meio de ilustrar ou de apresentar uma cena, mas uma verdadeira escritura: o autor escreve com a câmera como um escritor com uma caneta" (CLÉDER, Jean: 2006); depois vem a condensação, onde vários trechos do livro compõem uma única cena do filme; e por fim a extrapolação dos limites do livro, uma vez que o filme termina com uma cena que não está em *Um Amor de Swann*, de Proust, mas que na composição literária só aparece no final de *O caminho de Guermantes.* Ainda citando Jean Cléder:

> Mas é ao fugir à obrigação de traduzir e ilustrar, tratando o texto como um material dentre outros, e ao explorar a heterogeneidade temporal do texto e da imagem que certos cineastas conseguiram fazer a prática da adaptação se inclinar para uma experimentação mais fecunda que as reverências compassadas das reconstituições em figurino. (CLÉDER, Jean: 2006)

Do segundo produto, inferimos que ao contrapor o filme de Volker Schlöndorff à obra literária de Proust, evidencia-se quais aspectos lingüísticos são barrados pelo filtro da transposição de nível semiótico, quais são os problemas na passagem da apresentação e caracterização das personagens do texto para a tela, assim como quais são os problemas que concernem ao tempo cronológico e psicológico, à imitação da realidade e à subjetividade. Como o cinema poderá utilizar a literatura como matéria prima, se, como afirma Genette, no capítulo "Fronteiras da narrativa", em *Análise Estrutural da Narrativa*, a linguagem só imita a linguagem? Um dos principais impasses é conciliar a "arte do real", o cinema, assim chamado por Jean Claude Bernadet, visão reforçada pela de Jean Cléder: "O cinema imobiliza o texto, golpeia de morte sua descendência, o imaginário. E é justamente aí que se encontra sua virtude: barrar, imobilizar o imaginário" (CLÉDER, Jean: 2006) com uma literatura que foge deliberadamente ao conceito de realidade, e que procura antes a *mimesis* da subjetividade, e uma de suas conseqüências imediatas, a consciência da linguagem, própria da literatura do século XX. Na fala de Hutcheon:

> Por muitas razões filosóficas e sociais, Joyce, Proust, Virginia Woolf [...] e muitos outros começaram a questionar a visão realista, cada vez mais estreita [...] Talvez seja verdade que eles começaram a duvidar da conclamação da realidade como o real, e escolheram, ao contrário, para substituto, um mundo interno de subjetividade de imaginação. [...] A apresentação da realidade externa, que fora importante e detalhada se tornou de algum modo atrofiada [...] Sua auto-consciência narrativa ou diegética era conjugada a uma consciência lingüística [...] (HUTCHEON, Linda, p.25)

Jean-Claude Bernadet assevera que "o cinema dá a impressão de que é própria vida que vemos na tela" (BERNADET, Jean-Claude, p.12). Jean-Claude Carrière, por outro lado, nos mostra no seu livro *A linguagem secreta do cinema* que criar essa impressão de realidade não é tão simples quanto parece, e que ela depende de uma gramática inerente à linguagem fílmica, que nem sempre foi compreendida pelo público. No entanto, Carrière afirma no capítulo "Algumas palavras sobre uma linguagem" que, ao saber utilizar essa linguagem, pode-se também criar um universo imagético a partir de um ponto de vista subjetivo, tudo vai depender da habilidade e arte do diretor.

No que tange à descrição das personagens, Álvaro Lins explica onde se encaixa esse aspecto na obra de Proust, fazendo notar que os dados descritivos das

personagens que o autor da Recherche deixa entrever não cobrem apenas a plasticidade: "[...] não é cinematográfica, como já se tem dito a técnica do romance de Proust; não se vê afinal sua obra como uma sucessão de imagens, mas como integração indissolúvel de todas elas no espírito do narrador" (LINS, Álvaro, p. 253).

Quanto à caracterização das personagens na literatura e no cinema, novamente Álvaro Lins elucida o assunto: "Não sendo Proust, porém, um fotógrafo, um traço físico das suas personagens traz quase sempre o efeito de traduzir ou fazer ressaltar um traço do caráter" (LINS, Álvaro, p. 75). É difícil imaginar de que maneira pode-se manter esse efeito de relação entre aparência e personalidade em uma arte que, dessa vez sim, é fotográfica. Tomemos um exemplo de Jean-Claude Carrière, que diz: "Marco Antônio terá as feições de Marlon Brando", por nossa vez, diremos: Odette terá as feições de Ornella Muti. Difícil será reconstituir um traço físico que seja ao mesmo tempo um traço de caráter no cinema. E ainda como criar esse contraponto que existe entre as personagens do texto, que Jean-Yves Tadié apresenta no capítulo, *Personnage et Relation,* no livro intitulado *Proust et le Roman,* com as personagens do filme.

Já em relação à consciência da linguagem no texto proustiano, certamente será difícil manter no cinema dois aspectos integrantes da estrutura da obra desse autor: o intra e o intertexto. Sobre intratextualidade concordamos com a visão de Karen Martel: "A intratextualidade se produz quando um autor reutiliza um tema, um fragmento do texto que ele redige ou quando seu projeto redacional se relaciona com uma ou várias obras anteriores (auto-referência, auto-citações)" (tradução minha) (MARTEL, Karen : 2005) , e utilizaremos a noção de intertextualidade de Jean Genette, que é a presença efetiva de um texto em um outro. Vamos tentar analisar a importância desses dois elementos no livro Um amor de Swann e como o diretor lidou com esses aspectos para construir seu filme. Vou citar um exemplo de intratextualidade e um de intertextualidade que se mesclam à composição mimética do texto, como pequena amostra da importância desse tópico nesse trabalho. O primeiro exemplo é a intratextualidade na descrição de Odette. Odette só é descrita no livro umas três ou quatro vezes. Na primeira descrição, Odette aparece como um boneco mal encaixado, figura grotesca, a segunda descrição, quando Swann se apaixona por Odette, esta é descrita com uma linguagem refinada, com as palavras que um crítico de arte usaria para descrever a própria Zéfora, de Botticelli. E na última descrição, encontrando-se Swann já desencantado de Odette, a primeira descrição se repete quase palavra por palavra, havendo assim um diálogo entre as descrições.

4-DISCUSSÃO

A possibilidade ou a impossibilidade da transposição de um personagem do plano literário para o cinema é o que deve ser respondido ao longo dessa discussão. Se nos ativermos à afirmação dos formalistas de que a personagem de ficção é apenas um boneco de papel e, portanto, não devemos confundir o seu estado ontológico com o nosso, fica difícil imaginar "esses bonecos de papel", representados na arte que tem a natural tendência a representar o real. Porém, quando se fala em subjetividade da literatura e objetividade do cinema outro problema se levanta, pois essa objetividade é relativa e se encontra na verdade subjugada a uma subjetividade: a do diretor.

No filme, a cada aparição, Odette é inevitavelmente descrita pela câmera objetiva, e a impressão do narrador do livro acaba por se perder na tela. O diretor

pode, por exemplo, tentar impor um figurino a Odette, o qual ele julga deselegante, para mostrar a má impressão de Swann. Porém, uma vez que haja várias pessoas assistindo ao filme, umas podem julgar a vestimenta bonita, outras talvez a julguem estranha, devido ao anacronismo, etc. Mas não se pode impor a impressão da deselegância com a mesma força do narrador do livro, para o qual bastaria utilizar o adjetivo "deselegante" a fim de produzir a impressão desejada no destinatário da obra.

O segundo caso diz respeito à intertextualidade na apresentação de uma ação, e nos remete a um dos trechos mais famosos do livro. Swann, possesso de ciúme, procura Odette à noite em Paris. Em meio às sombras e ao desespero, Swann se esbarra com Odette. Há um caso claro de intertextualidade com uma descida nos infernos da mitologia grega, como afirma Bernard Gros em seu *Profil d'une Oeuvre.* Efeito que novamente não foi recuperado no cinema. Mas a intertextualidade e a intratextualidade não se resumem aí. Existe, ainda, um certo efeito de repetição que nos familiariza à técnica da memória involuntária e que perpassa toda a estrutura subterrânea da *Recherche*. Por isso alguém que assista a uma das adaptações para o cinema do texto de Proust, e que desconheça completamente sua obra, terá certa dificuldade de entender como a personagem pôde se emocionar com o tilintar de uma xícara ou com a apresentação de uma sonata, que é justamente o efeito da memória involuntária.

No que diz respeito à representação do tempo, o nosso principal trabalho residirá em discutir o tempo proustiano como aparece na citação que Álvaro Lins faz de Benjamin Crémieux: "Proust não hesita em dedicar cinqüenta páginas a um acontecimento que, pelo relógio, durou apenas um minuto ou dois, ou em condensar anos inteiros em algumas frases" (CRÉMIEUX, Benjamin, apud LINS, Álvaro*,* 1965, p. 223) e o que a transposição desse tempo para o cinema pode nos revelar sobre o tempo literário. Para isso utilizaremos o capítulo "Anatomia do tempo", do livro *A linguagem Secreta do Cinema*, de Jean-Claude Carrière, *Tempo e Narrativa*, de Paul Ricoeur, *A Técnica do Romance em Marcel Proust*, Álvaro Lins, *Proust et le Roman*, Jean-Yves Tadié, em seu capítulo dedicado ao tempo.

5-CONCLUSÃO

Ao cotejar-se a personagem Swann como está apresentada no livro *Um Amor de Swann*, de Marcel Proust, com o filme, percebe-se quais são os aspectos da representação literária que não podem sofrer transposição de nível semiótico para a construção da personagem homônima no filme de Scholöndorff. Sendo assim, o presente projeto está todo estruturado em dois pilares: o que é linguagem literária, texto, e o que não o é, cinema. Não negamos a influência que uma arte tenha sobre a outra. Porém a própria palavra "influência" demonstra que um plano não se funde com o outro, eles causam impressões mútuas, mas mantêm sempre a distância natural que os separa. Pretendemos com esse método salientar os recursos miméticos da linguagem literária, suas riquezas, possibilidades e impossibilidades, que saltam à vista quando comparada com aqueles da linguagem cinematográfica. Resultando na impossibilidade de passar a literatura integralmente para o cinema, uma vez que são artes distintas, cada uma com sua própria linguagem.

Bibliografia

BERNADET, Jean-Claude. *O que é cinema.* São Paulo: Brasiliense, 2006.

CARRIÈRE, Jean-Claude. *A linguagem secreta do cinema.* Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

GENETTE, Gerard. *Palimpsestes: literature au second degré*. Paris: Éditions du Seuil, 1982.
_____. *Théorie des genres*. Paris: Éditions du Seuil, 1986.

GENETTE, Gerard. Fronteiras da Narrativa In____ *Análise estrutural da narrativa*, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1971.

GROS, Bernard. *Profil d'une Oeuvre: À la Recherche du Temps Perdu* Hatier: Paris, 1981.

HUTCHEON, Linda. *Narcissistic Narrative (The metafictional paradox)*. Wilfrid Laurier University Press: Waterloo, Ontario, Canada, 1980.

LINS, Álvaro. *A Técnica do Romance em Marcel Proust*. Coleção Grandes Ensaios, Editora Civilização Brasileira, 1965.

REIS, Carlos; LOPES, Ana Cristina M. *Dicionário de Narratologia*. 4ª. ed., Coimbra: Almedina, 1994.

RICOEUR, Paul. *Tempo e Narrativa*. Trad. Marina Appenzeller – Campinas, SP: Papirus, 1995. (v. 2)

PROUST, Marcel. *Du côté de chez Swann*. Flammarion, Paris: 1987.

TADIÉ, Jean-Yves. *Proust et le Roman*. Éditions Gallimard, Paris: 1971.

CLÉDER, Jean. « Ce que le cinéma fait de la littérature », In___ « Ce que le cinéma fait à la littérature (et réciproquement) », *Fabula LHT (Littérature, histoire, théorie)*, n°2, 1 décembre 2006, Disponível em: URL : http://www.fabula.org/lht/2/Cleder.html

MARTEL, Kareen. « Les notions d'intertextualité et d'intratextualité dans les théories de la réception» In___ *Protée,* Volume 33, numéro 1, printemps 2005. Disponível em: « L'allégorievisuelle »http://www.erudit.org/revue/pr/2005/v33/n1/012270ar.html

Plataforma virtual TelEduc: experiência etnográfica em Matemática em um curso de Administração

Mestrando: SARDINHA, Renato
Orientador: FERREIRA, Dr. Rogério
PRPPG – Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
sardinha@g8net.com.br

Palavras-chave: etnografia; tecnologia educacional; matemática.

1. Introdução

A investigação aqui apresentada se insere na linha de pesquisa *Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática* e teve por objetivo estudar o comportamento de um grupo de alunos estudantes do 2º Período do Curso de Administração de Empresas, noturno, de uma Instituição de Ensino Superior Privada (IES), situada no município de Goiânia-GO. Esse comportamento diz respeito à aprendizagem da Matemática Aplicada à Administração, ao uso da Internet e de uma plataforma virtual (gratuita) de apoio ao ensino presencial, o TelEduc (que foi desenvolvido pelo NIED – Núcleo de Informática Aplicada à Educação, da Unicamp).

Também foi estudada a contribuição dada por alunos denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, que assumiram a missão de cooperar (gratuita e livremente) com os seus pares, a partir de um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, oferecido no ambiente da plataforma virtual TelEduc.

1.1. Justificativas

O advento da computação, especificamente a partir da década de 1980, tem sido um dos responsáveis por transformações que afetaram – em aspectos positivos e também negativos, de forma direta ou indireta – o modo de vida de praticamente todos os habitantes do nosso planeta. E a educação, que segundo Freire (2000, p. 122) "é uma especificidade humana, como um ato de intervenção no mundo", também sofreu mudanças e enfrenta paradigmas antes inimagináveis.

Quando falamos de educação e de Informática, pensamos de modo especial nas mudanças causadas pelas conexões de máquinas e de pessoas na forma de rede. Notadamente, a Internet tem dado a sua contribuição para a ocorrência dessas mudanças. Segundo Ramal (2000),

> A Internet está trazendo consigo um novo modelo de educação, uma forma diferente de aprendizagem, e precisamos entendê-lo, apropriar-nos disso, ser protagonistas dessa mudança. Precisamos conversar principalmente porque a existência dessa grande rede nos faz pensar na escola que temos: ainda tão fechada, limitada, desconectada do mundo, da vida do aluno. Ainda tão distante da realidade de imagens, sons, cores e palavras em hipermídia que constituem a nossa vida. (RAMAL, 2000, p. 01)

Nesta reflexão, evidencia-se um problema atual: a distância entre a escola (no sentido sala de aula) e a realidade que nos cerca. Indo além, talvez o problema seja mais complexo quando nos detemos na educação como um todo. Segundo Gatti (2002),

> A educação é área de conhecimento e área profissional, um setor aplicado, interdisciplinar, e o conhecimento que produz, ou deveria produzir, diz respeito a questões de intervenção intencional no âmbito da socialização, diz respeito a metodologias de ação didático-pedagógica junto a setores populacionais, com objetivos de compreensão desse agir e de seu potencial de transformação. (GATTI, 2002, p. 61)

Desse modo, podemos considerar a "intervenção intencional no âmbito da socialização" como um desafio a mais no processo de evolução da educação. Tem aqui o professor papel preponderante na reconstrução da educação para os dias atuais. E as suas concepções de ensino e de aprendizagem, acompanhadas da sua formação inicial e das experiências vivenciadas, contribuirão para o sucesso dessa empreitada, a partir de propostas metodológicas adequadas e que procurem atender a real necessidade dos seus alunos.

Argumentando sobre questões metodológicas, Zabala (1998, p. 191) escreve: "Por trás de qualquer proposta metodológica se esconde uma concepção do valor que se atribui ao ensino, assim como certas idéias mais ou menos formalizadas e explícitas em relação aos processos de ensinar e aprender". Desse modo, há que se pensar em propostas educativas libertadoras, inovadoras e não apenas reprodutoras dos interesses da classe dominante.

1.2. A escolha do tema

Trabalhando o ensino da Matemática Aplicada (basicamente, essa disciplina trata do estudo das funções e das suas aplicações na área da Economia), para alunos do 2º Período do curso de Administração de Empresas, de uma Instituição Superior de Ensino (IES) privada, no município de Goiânia-GO, encontramos alunos de diferentes classes sociais, faixa etária diversificada e com objetivos pessoais e profissionais muito distintos.

Na tentativa de amenizar os problemas recorrentes na formação profissional superior, a IES em questão tem proposta pedagógica bem definida e pretende trabalhar com o "professor reflexivo", com o "aluno reflexivo", objetivando a formação do "profissional reflexivo". Esse profissional reflexivo baseia-se na proposta de Donald Schön. Na concepção desse pensador, a prática profissional identifica-se por apresentar situações de instabilidade e de incertezas. Assim, Schön (1992, p. 9) considera que "a prática profissional desenvolvida sob uma perspectiva reflexiva não é uma prática que se realiza abstraindo-se do contexto social no qual ocorre", mas esse contexto pode representar também diferentes interesses e valores, que estão relacionados com a própria concepção de mundo que cada indivíduo apresenta.

1.3. Problemática

Considerando as justificativas já apresentadas, três perguntas foram feitas, no intuito de nortear os trabalhos da presente pesquisa:

a) Como os estudantes do 2º Período de Administração reagem ao uso de uma plataforma eletrônica de apoio ao ensino presencial (TelEduc) no estudo da Matemática Aplicada?

b) Estudantes com desníveis sócio-econômicos e intelectuais conseguem interagir satisfatoriamente nos ambientes virtuais, contribuindo para a aprendizagem autônoma e significativa da Matemática?
c) Alunos mais avançados, denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, podem contribuir com a aprendizagem dos seus pares, utilizando o ambiente virtual, sob a orientação do professor?

Tentando responder a essas perguntas, partimos da caracterização da IES e da sua proposta inicial de trabalho, já conhecendo um pouco da realidade dos alunos de uma turma específica, na qual já trabalhamos ao longo de um semestre letivo, e elaboramos um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais,* que foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre de dois mil e oito.

1.4. Objetivos

O objetivo geral dessa pesquisa é tentar compreender como os alunos pertencentes a classes sociais distintas, e com faixa etária diversificada, interagem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no estudo da Matemática Aplicada e quais as implicações desse movimento para o trabalho na sala de aula. Lembrando sempre que a plataforma virtual foi utilizada como apoio ao ensino presencial, não como recurso da educação a distância, pois o curso de Matemática Aplicada é totalmente presencial.

Objetivos específicos:

a) compreender o papel do aluno Monitor no AVA como articulador dos conteúdos trabalhados na sala de aula;
b) verificar como o acesso à Internet se dá no meio dos alunos (trabalhadores que estudam) envolvidos na pesquisa;
c) conhecer melhor os alunos que temos, identificando as suas carências e procurando mecanismos para supri-las.

Considerando a turma citada e a proposta de se trabalhar com o um AVA, fizemos a opção de torná-la o nosso objeto de estudo para uma pesquisa do tipo etnográfica.

2. Metodologia

Ao pensar em um método de pesquisa, uma reflexão que fizemos foi a seguinte: a pesquisa que será desenvolvida a partir de agora será útil para a sociedade? Conforme afirma Morin (2007, p. 30), "Hoje há que se insistir fortemente na utilidade de um conhecimento que possa servir à reflexão, meditação, discussão, incorporação por todos, cada um no seu saber, na sua experiência, na sua vida...".

Levando em conta a opção que fizemos, partimos para uma pesquisa "qualitativa". Diferentemente das pesquisas quantitativas, que são guiadas pela mensuração e pelos testes de hipóteses e estatísticos, a pesquisa qualitativa enfatiza a descrição, a indução, a teoria bem fundamentada e o estudo das percepções pessoais, conforme definem Bogdan e Biklen (2003, p. 11).

Dos tipos de pesquisas qualitativas existentes (estudo de caso, estudo etnográfico e pesquisa-ação), foi escolhida para este trabalho a pesquisa etnográfica, que passou a ser utilizada na década de 1970 nos EUA, de acordo com André (1999, p. 36), contrapondo-se às pesquisas de "análise de interação", que descreviam basicamente as relações professor-aluno. A

pesquisa do tipo etnográfica, também conhecida como *pesquisa social* ou *interpretativa*, compreende o estudo, pela observação direta e por um período de tempo, das formas costumeiras de viver de um grupo particular de pessoas, que estão associadas de alguma maneira (como na escola, por exemplo), sendo essa associação formada por poucos ou por muitos elementos (MATTOS, 2001, p. 02).

Um esquema de visualização da pesquisa do tipo etnográfica está na Figura 1, dada abaixo:

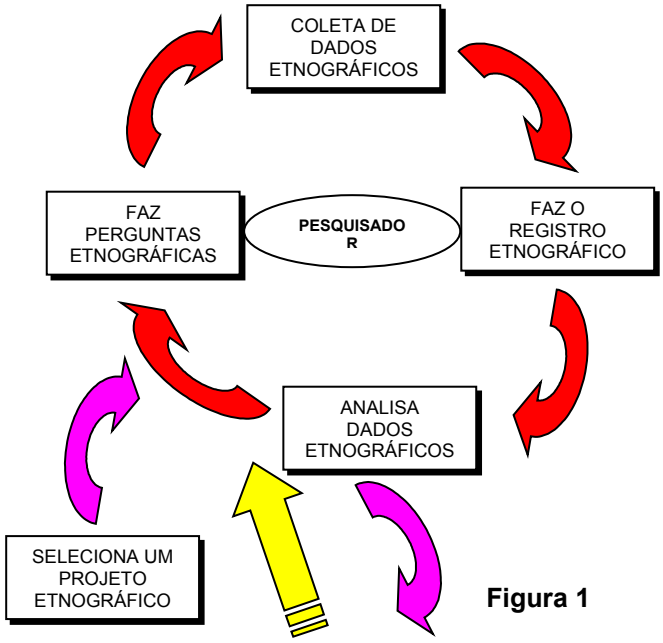


Figura 1

2.1. Instrumentos da pesquisa etnográfica

Basicamente, a pesquisa do tipo etnográfica se utiliza, para o registro dos dados coletados, do diário de campo, da caderneta de anotações, das entrevistas semi-estruturadas, de fotografias e de análise de documentos. No nosso caso, algumas ferramentas do AVA também foram instrumentos importantes para a coleta e registro dos dados, como veremos adiante.

2.2. Criação do curso "Matemática Aplicada"

O ambiente virtual do TelEduc é apresentado, inicialmente, como uma página em branco, exceto pela presença de uma barra de ferramentas, da qual serão escolhidas pelo professor e utilizadas pelos alunos aquelas que se adequarem ao curso. Para tanto, elaboramos um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, que levou em conta as seguintes informações:

a) perfil do público-alvo.
b) objetivos (de aprendizagem e de ensino).
c) participação dos Monitores.
d) navegabilidade e acesso à Informática.

O curso oferecido foi compartilhado, inicialmente, com os alunos Monitores, que foram inscritos como "co-administradores" do ambiente virtual. Desse modo, as atividades virtuais deixaram de ser centralizadas nas mãos do professor, que serviu como guia para esses alunos (que estão mais avançados no estudo da disciplina) e também como moderador do AVA.

3. Resultados da discussão

Durante o primeiro semestre de 2008, as aulas ministradas na Turma do 2º Período de Administração foram gravadas em áudio e diversas anotações foram feitas no diário de campo. Além disso, escolhemos as funcionalidades *fórum* e *portfólio* do TelEduc para analisar os textos produzidos e socializados pelos alunos. Uma análise também foi feita com os dados estatísticos (que foram fornecidos pelo próprio TelEduc), fornecendo elementos novos e ricos para uma análise detalhada.

A partir do *perfil* (preenchido no AVA por cada aluno), foi possível fazer um levantamento sobre, por exemplo, a procedência dos 42 (quarenta e dois) alunos da turma pesquisada. Concluímos que 88% deles moram nas proximidades da IES, que fica na região noroeste de Goiânia, em um bairro composto por muitas empresas de transporte e logística.

Dos dados analisados até o momento (ainda estamos caminhando nesse sentido), pudemos concluir que, apesar das dificuldades apresentadas pelos alunos (que são trabalhadores), o acesso ao ambiente não foi problemático. A maioria (72%) utilizou a Internet da empresa na qual trabalha para se conectar ao sistema e discutir com os demais colegas sobre os conteúdos abordados na disciplina.

4. Conclusões

A análise dos dados ainda está sendo feita e não temos conclusões finais. Porém, voltando à pergunta inicialmente formulada: "como os alunos pertencentes a classes sociais distintas, e com faixa etária diversificada, interagem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no estudo da Matemática Aplicada e quais as implicações desse movimento para o trabalho na sala de aula?", o que podemos concluir é que nem todos os alunos participaram de forma virtual das atividades propostas, mas aqueles que se envolveram não tiveram dificuldades maiores para acessar o ambiente e a sua motivação foi percebida na sala de aula,

As limitações de uma pesquisa desse tipo são evidentes – há muitos dados (gravações em áudio, caderno de campo etc.), mas eles sempre sugerem uma análise baseada em outro ponto de vista. Porém, não tivemos a pretensão de encontrar respostas prontas, pois é na sala de aula que as relações são estabelecidas e os laços de amizade são fortalecidos, seja no presencial ou no virtual, como conseguimos constatar.

5. Referências Bibliográficas

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Etnografia da prática escolar*. Campinas, SP: Papirus, 1999.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia:* saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

MATTOS, Carmen L. G. de. *A abordagem etnográfica na investigação científica*. Disponível em: <http://www.nates.ufjf.br/novo/saudecoletiva/2007/materias/rita/abordagem.doc>. Acessado em: 10 set. 2008.

MORIN, Edgard. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

RAMAL, Andrea Cecilia. O computador vai substituir o professor? In: Revista Aulas e Cursos. Disponível em: <www.uol.com.br/aulasecursos>. Acessado em: 09 set. 2007.

SPRADLEY, J. P. *Participant observation*. New York: Holt Rinehart and Winston, 1980.

SCHÖN, Donald A. *La formación de profesionales reflexivos*. Hacia un nuevo desafio de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: 1992, 9-32.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa*: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PRODUÇÃO E QUALIDADE DA CV. NIÁGARA ROSADA (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.) EM DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA, EM SANTA RITA DO ARAGUAIA - GO.

MARTINS, Wesley Alves Martins [1]; **SANTOS**, Silvia Correa [2]; **SMILJANIC**, Kátya Bonfim Ataides [3].

[1]Mestrando em Agronomia. Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí. wesleymartins10@hotmail.com
[2]Professor Adjunto III. Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí.
[3]Colaboradora e professora Assistente III do Instituto de Ciências Agrárias – FIMES. katia@fimes.edu.br.

Palavras chaves: épocas de poda, videira, ºBrix, ATT

Introdução

A viticultura embora recente no Brasil vem conquistando uma grande dimensão devido à crescente aumento de novos parreirais implantados nos últimos anos com grande incremento na área plantada no país (IBGE, 2007) avançando tanto nos produtos elaborados como vinhos e sucos, como na produção de uvas para consumo *in natura.*

Dentre as espécies, poucas apresentam valor comercial, destacando-se: *Vitis vinifera, Vitis labrusca, Vitis bourquina, Vitis rotundifolia* e muitos híbridos que são cultivados tanto como porta-enxerto como para produção de uvas (CHOUDHURY, 2001).

Entre as variedades, há um interesse especial pela Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.) devido a sua aceitação no mercado, pelo menor custo de produção e a possibilidade de produzir na entressafra em regiões tradicionais de cultivo como o sul do Brasil e o leste paulista. A cultivar Niágara Rosada surgiu de uma mutação somática natural na Niágara Branca, no município de Jundiaí (SP), em 1933. Possui as mesmas características da Niágara Branca, exceto a cor que é mais atraente para o consumidor (POMMER, et al., 1997).

O Estado de Goiás ainda apresenta uma produção muito pequena em relação aos estados produtores, mas nota-se um aumento crescente dessa cultura devido às condições edafoclimaticas com chuvas bem distribuídas e um período de inverno seco. Portanto, há necessidade de trabalhos visando adequação de variedades, definição de épocas de poda e comportamento fenológico para melhor interpretar a relação entre clima e precipitação pluviométrica, possibilitando uma análise do comportamento fisiológico, viabilizando a produção em diferentes épocas, proporcionando uma melhor comercialização do produto (PEDRO JÚNIOR, 2001).

A poda é uma das práticas culturais que tem por objetivos aumentar e uniformizar a produção, melhorar a qualidade, distribuir uniformemente os fotoassimilados e proporcionar uma formação adequada ao cultivo da cultura (LEÃO e MAIA, 1998).

A época de poda pode mudar em função da variedade de uva e as condições climáticas. Em regiões com temperaturas mínimas inferiores a 15ºC recomenda-se a poda no final do inverno. Já em regiões de clima tropical com temperaturas mínimas

acima de 15ºC, a poda deve ser feita entre o dia 01/03 a 01/04 até 15/07 a 30/06 respectivamente (MAIA e KUHN, 2001). Para Boliani e Corrêa (2001) as condições climáticas reinantes de cada região vão determinar a técnica mais adequada de poda.

O conhecimento do estágio de maturação da uva é importante para o planejamento da colheita. Os sólidos solúveis totais - SST (expresso em ºBrix) representam a percentagem em gramas dos sólidos que se encontram dissolvidos no suco da polpa. Nas frutas, esses sólidos são constituídos por açúcares e ácidos orgânicos servindo como um parâmetro utilizado como indicador da qualidade dos frutos. De acordo com Pinheiros et al (1984), em alguns frutos, o teor de sólidos solúveis totais é de grande importância tanto para o consumo in natura como para o processamento industrial, visto que elevados teores desses constituintes na matéria prima implicam em menor adição de açúcares, menor tempo de evaporação da água, menor gasto de energia e maior rendimento do produto, resultando em maior economia no processamento. Segundo Chitarra e Chitarra (1990), a acidez total titulável (ATT) é um importante parâmetro na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Essa quantidade tende a aumentar com o decorrer do crescimento da fruta até o seu completo desenvolvimento fisiológico, quando começa a decrescer à medida que ela vai amadurecendo.

Este trabalho teve como objetivo avaliar características como época de colheita e a massa média de cachos, sólidos solúveis totais (ºBrix), acidez total titulável e pH do mosto da cultivar Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.) em diferentes épocas de poda no município de Santa Rita do Araguaia - GO.

Material e métodos

Os dados analisados foram coletados em parreiral implantado sobre o porta-enxerto IAC-572 (Tropical), com dois módulos de produção. O módulo I com implantação em 1999 e Módulo II com implantação em 2001. As unidades produtoras estão instaladas no Sítio Sperafico, com área total de 6 hectares, localizados as margens da rodovia BR-364, km 372, no município de Santa Rita do Araguaia – GO, sob as coordenadas 17°20'928" S e 053°09'890" W, com altitude 740m. O solo da área experimental foi classificado como Neossolo Quartzarênico típico, de acordo com a classificação brasileira de solos (EMBRAPA, 1999).

A temperatura média anual é de 24,2° C, com máxima média anual de 30ºC, e mínima de 15º. Caracteriza-se por acentuada estação seca, de abril a setembro, com escassez de água no inverno e ocorrência ocasional de geadas. Possui precipitação pluviométrica média anual estabelecida entre 1570 a 1734 mm. O clima predominante da região é quente, semi-úmido e notadamente sazonal, com verão chuvoso e inverno seco segundo o Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás – SIMEHGO (2008).

A cultivar avaliada foi a Niágara Rosada plantada em espaçamento de 4,0 m x 3,0 m respectivamente para distância entre linhas e entre plantas, sendo conduzidas sob latada, com podas de produção após um período de repouso de trinta dias, adubação e fitoreguladores conforme a recomendação para a cultura, e irrigação por microaspersão. Os módulos foram cobertos por malha tecida com fios de polietileno (sombrite) para evitar o ataque de pássaros. O experimento teve início com a poda de produção, sendo os tratamentos apresentados na Tabela 01.

O delineamento experimental escolhido foi em Blocos casualizados, com 5 blocos e 6 tratamentos (épocas de poda). A comparação das médias dos

tratamentos de todas as variáveis estudadas foi realizada no programa de análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2000). As médias obtidas foram submetidas ao Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Foram analisadas as seguintes variáveis: sólidos solúveis totais (SST) expresso em ºBrix, acidez total titulável (ATT) e pH do mosto extraído pelo esmagamento da uva, época da colheita e a massa média de cachos (g).

O ºBrix foi determinado com um refratômetro de mão, modelo Q-767-1/A1, com controle automático de temperatura. O índice de acidez total titulável e o pH foram determinados utilizando-se o extrato da polpa das bagas adicionados a 15 mL de água destilada, sendo titulada com NaOH a 0,1 N padronizado, tendo como indicador a fenolftaleína 0,1%, seguindo os procedimentos descritos por Guerreiro (1997). O pH foi verificado com um peagâmetro digital munido de eletrodos aferidos com soluções padrão de pH 7,0 e pH 4,0. A época de colheita foi determinada a partir da análise visual, usando como parâmetro a coloração rosa intensa em 100% das bagas conforme Guerreiro (1997).

Resultados e discussão

Os dados obtidos estão registrados na Tabela 01. Os sólidos solúveis totais - SST expresso em ºBrix, acidez total titulável – ATT são considerados parâmetros antagônicos, pois à medida que o fruto evolui a maturação o primeiro cresce e o segundo decresce. Para o º Brix foi registrado valores que variaram entre 13, 20 a 16,40 dependendo do tratamento considerado (época de podas). Inicialmente o valor de ATT é alto reduzindo com a proximidade da colheita. Dessa forma os valores obtidos nesse trabalho variaram entre 3,20 e 5,20. De modo geral os resultados evidenciaram que as poda de março de 2008 ou do T6 apresentou o maior índice de ºBrix, e com um dos menores teores de ATT.

Os tratamentos identificados como T4, T5 e T6 se destacaram apresentando os valores de 14,80, 14,80 e 16,40 ºBrix respectivamente, sendo semelhantes aos obtidos por Guerreiro 1997, que variaram entre 12,8 e 15,3 ºBrix e maiores que os registrados por Norberto et al 2008 que ficaram entre 13,78 e 14,60 em experimentos com a mesma cultivar. Os valores para o pH foram registrados entre 3,20 e 3,80 acima dos encontrados por Norberto et al 2008 que ficaram entre 3,09 e 3,18. Quanto a massa média do cacho, o menor valor registrado foi encontrado no Tratamento 3.

A baixa produtividade em relação aos outros tratamentos pode ser justificada pela ocorrência de alta pluviosidade nesse período, o que favoreceu o desenvolvimento de fungos como o míldio (*Plasmopara viticula*). A massa média do cacho teve uma variação entre 110,80 e 168, 20 gramas. Esses valores estão abaixo dos registrados por Wutke et al 2005 que variaram nas safras de 1999-2000, 2000-2001 e 2001-2002 em médias de 124, 2, 197,5 e 214,2 gramas respectivamente, em trabalho com mesma cultivar que avaliou a interferência da cobertura vegetal do solo na região de Jundiaí-SP.

De modo geral destaca-se a massa do cacho nos Tratamentos 1, 2, 5,6, que apesar de numericamente serem diferentes, estatisticamente não diferiram, podendo ser considerados como valores que estão dentro da escala de Bioletti, citada por Sousa (1996) que classifica cachos entre 151g e 250g como sendo de massa pequena estando, portanto dentro dos padrões exigidos para comercialização.

Quanto aos valores registrados para o ºBrix nota-se que todos estão dentro dos padrões mínimos esperados. Segundo Yoshida 1988 citado por

Corrêa 1991 valores acima de 14ºBrix são considerados adequados para a comercialização como uva de mesa. Embora na Tabela 01 existam valores inferiores a 14 ºBrix, os mesmos são estatisticamente iguais em cinco tratamentos (T1, T2, T3, T4 e T5).

Tabela 01. Características da cv. Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.) em seis épocas de poda no município de Santa Rita do Araguaia – GO.

Tratamento	Época de Poda	Época de Colheita	ºBrix (SST)	ATT	pH	Massa média do cacho (g)
T1	24/10/2007	10/02 à 25/02/2008	14,60a*	3,80ab	3,20ab	149,40bc
T2	09/11/2007	01/03 à 11/03/2008	13,20a	4,00ab	3,00a	142,60bc
T3	01/02/2008	21/05 à 06/06/2008	13,60a	5,20c	3,00a	110,80a
T4	14/02/2008	05/06 à 05/07/2008	14,80ab	3,20a	3,40ab	124,60ab
T5	28/02/2008	25/06 à 08/07/2008	14,80ab	4,20b	3,80b	150,60bc
T6	28/03/2008	06/08 à 19/08/208	16,40b	3,60ab	3,80b	168,20c
CV(%)	-	-	5,97	10,31	11,11	10,54

*Letras distintas, na mesma coluna, indicam que há diferença significativa entre as médias, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusões

A região do município de Santa Rita do Araguaia-GO, dentro dos parâmetros estudados, possui potencial para a cultura da videira, pois os dados registrados apresentaram médias com valores aproximados à de regiões em que a cultivar Niágara Rosada vem sendo cultivada. É importante que outros estudos sejam realizados durante vários anos, com épocas diferentes de poda para obtenção de resultados conclusivos.

Referências bibliográficas

BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. de S. **Cultura de uva de mesa: do plantio à comercialização**. In: Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa, 2001, Ilha Solteira. Poda na cultura de videira. Ilha Solteira: FAPESP, 2001, p. 107-128.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças. Fisiologia e manuseio.** Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (FAEPE), ESAL,1990. 293p.

CHOUDHURY, M. M.; ARAÚJO, J. L. P; LEÃO, P. C. de S.; RESENDE, J. M; COSTA, T. S. da; REIS, C. dos S. **Uva de Mesa Pós-Colheita**. Embrapa Semi-árido (Petrolina-PE). – Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 55p.

CORRÊA, L. S. Efeitos de duas podas por ano sobre a produção da videira Traviu cultivada em Selvíria-MS**. Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 13, n. 2, p. 83-88, 1991.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Embrapa Solos, 1999. 412p.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio Sisvar para Windows versão 4.0**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000. São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GUERREIRO, V. M. **Avaliação fenológica da videira (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.) cv. Niágara Rosada na região de Selviria – MS**. Ilha Solteira. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Campus de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", 1997. 98p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=5&z=t&o=11&u1=1&u2=36&u3=1&u4=1&u6=1&u5=36.> Acesso em: 25 jul. 2007.

MAIA, J. D. G.; KUHN, G. B. **Cultivo da Niágara Rosada em áreas tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves-RS), 2001.

NORBERTO, P. M; REGINA, M. DE A.; CHALFUN, N. N. J.; SOARES, A. M.; FERNANDES, V. B. Influência do sistema de condução na produção e na qualidade dos frutos das videiras 'Folha de Figo' e 'Niagara Rosada' em Caldas, MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras vol.32, n. 2. p. 450-455, 2008.

SIMEHGO– Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás. Disponível em: <http://www.simego.sectec.go.gov.br/simego/index.html>. Acesso em: 20 ago. 2008

SOUSA, J. S. I. de (Coord.) **Uvas para o Brasil**. Piracicaba:FEALQ, v. 1, 1996. 791p.

PEDRO JUNIOR, M. J. **Cultura de uva de mesa: do plantio à comercialização**. In: Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa, 2001, Ilha Solteira. Clima para videira. Ilha Solteira: FAPESP, 2001, p.69-79.

PINHEIRO, R.V.R.; MARTELETO, L.O.; SOUZA, A.C.G. de; CASALI, W.D.; CONDÉ, A.R. Produtividade e qualidade dos frutos de dez variedades de goiaba, em Visconde do Rio Branco, Minas Gerais, visando ao consumo ao natural e à industrialização. **Revista Ceres,** Viçosa, v.31, p.360-387, 1984.

POMMER, C. V.; PASSOS, I. R. S.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. **Variedades de videira para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agronômico, 1997. 59 p. (Boletim Técnico, 166).

WUTKE, E.B;TERRA, M. M.; PIRES, E. J.P.; COSTA, F.; SECCO, I.L.; RIBEIRO, I. J. A. Influencia da cobertura vegetal do solo na qualidade dos frutos de videira "Niágara Rosada". **Revista brasileira de fruticultura,** Jaboticabal, v. 27, nº 3, p. 435-439, 2005.

Caracterização de terpenos como facilitadores da permeação de fármacos na pele por ressonância de marcador de spin

CAMARGOS, Heverton Silva de; ANJOS, Jorge Luis Vieira dos; ALONSO, Antônio*.
Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás
* E-mail: alonso@fis.ufg.br

Extrato Córneo; RPE; Terpeno; DTBN

Introdução

A área de liberação de fármacos através da pele tem recebido notório destaque nos últimos anos. Quando a permeabilidade do fármaco é suficiente para alcançar níveis sanguíneos terapêuticos o tratamento via transdermal é bem mais eficiente e de menores efeitos colaterais em relação ao de via oral. Recentemente, foi viabilizado o tratamento transdérmico do mal de Parkinson usando o rotigotine como princípio ativo. Os terpenos têm sido utilizados como facilitadores da permeação por serem muito eficientes em aumentar a permeabilidade do estrato córneo (EC), a primeira camada da pele e maior limitador da permeação. Além disso, são de baixa toxidade por ocorrerem naturalmente. Foi mostrado recentemente que uma combinação de terpenos com etanol pode aumentar a permeação do AZT, primeiro medicamento anti-HIV aprovado para uso clinico, em até 100 vezes [4]. Compreender os mecanismos dos facilitadores de permeação na pele é de importância para o desenho de novos facilitadores ou do uso de combinações destes. Neste trabalho foi utilizada a espectroscopia de Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE) de um pequeno marcador de spin que pode mimetizar um fármaco e com isso acompanhar a sua dinâmica e partição nas membranas lipídicas do EC, que são parâmetros relacionados com a teoria da permeabilidade de moléculas através de membranas.

Materiais e Métodos

As membranas de EC foram obtidas Ratos da raça Wistar, recém nascidos, após os animais serem sacrificados, suas peles foram retiradas e tratadas [2] para extrair as membranas de EC, que foram armazenadas sob vácuo em um dissecador contendo sílica gel. Estando desidratadas foram divididas em pedaços de ~3,0 mg e feita uma incubação prévia em uma solução de N-etil maleimido (NEM) – Sigma Chem. Co., St. Louis, MO, USA- a 50 mM por cerca de 15 h. Para realizar a marcação das membranas de EC foi utilizado o marcador de spin Di-tert-butil nitróxido (DTBN) -Sigma Aldrich – que se encontrava dissolvido a 10 mM em Tampão salino acetato (10 mM acetato, 150 mM NaCl e 1 mM EDTA, pH 5.5). Onde uma peça de EC tratada com NEM foi mergulhada durante 1,5 h em temperatura ambiente em 45 µL de tampão acetato contendo 0,2 mM do marcador DTBN e a requerida concentração de terpeno (Acros Organics, Gell, Belgium), o qual foi adicionado à amostra, dissolvido em 5 µL de etanol puro. As amostras controles foram submetidas a uma preparação idêntica, no qual 5 µL de etanol foi adicionado sem os terpenos. Para finalizar, introduzimos o EC marcado, ainda úmido, dentro de capilares e retiramos o excesso de solvente com uma micro-seringa, feito isso, os tubos foram rapidamente fechados com chama e levados para medidas de RPE.

Os lipídios de 1,2-dimiristoil-sn-glicero-3-fosfocolina (DMPC) e 1,2-dipalmitoil-sn-glicero-3-fosfocolina (DPPC) com mais de 99% de pureza foram adquiridos da

Avati (Alabaster, AL, USA). Foram dissolvidas, cada uma, em um tubo de ensaio contendo uma solução de clorofórmio:metanol (2:1). Esta solução foi secar sob um jato moderado de gás de nitrogênio com o objetivo de formar um fino filme lipídico na superfície interna do tubo, logo em seguida, o tubo foi colocado sob vácuo em um dissecador contendo sílica gel por ~24 h. O filme de DMPC foi hidratado com 34 µL de tampão fosfato de pH 7.0 e levada à estufa com temperatura de ~50 ℃ por cerca de 5 minutos, logo em seguida foi submetida a agitação periódica em vórtex à temperatura ambiente, após este processo a amostra foi novamente aquecida a ~50℃, esta medida foi repetida por mais três vezes visando obter uma solução aparentemente homogênea, que sugere uma boa dispersão dos lipídios de DMPC. O mesmo procedimento foi feito com as membranas de DPPC, mas sendo utilizado para hidratar o filme um de tampão salino acetato pH 5.5 (mesmo tampão utilizado nas amostras de EC), sendo que o volume da amostra foi reduzido a 40 µL por centrifugação a 4℃, retirando o excesso de solvente e preservando o volume de precipitado. Depois desta etapa, nos lipídios de DMPC e DPPC foram adicionados 2,0 µL e 2,5 µL, respectivamente, do marcador de spin DTBN dissolvido em tampão (10 mM) que posteriormente foram vortexadas. O passo seguinte foi adicionar à amostra uma concentração apropriada de terpeno (cerca de 1,5 µL, dependendo da densidade do terpeno), que se encontrava em uma solução de etanol (33%, v/v), na amostra de controle nada foi adicionado. Para finalizar, as membranas de DMPC e DPPC foram agitadas e transferidas para tubos capilares, os quais foram selados e levados para medidas de RPE.

Resultados e Discussão

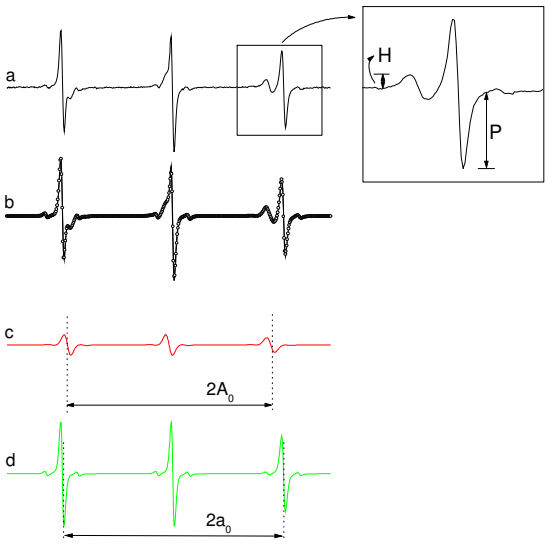


Figura 1- (a) Espectro de RPE do marcador de spin DTBN no Estrato Córneo (pH 5.5, 58℃) e os parâmetros H e P que define o parâmetro f = H/(H + P). (b) Espectro experimental (linha) e simulado (círculos vazios). O melhor ajuste foi obtido através do programa EPRSIM, considerando duas componentes para todos os ajustes. (c) Componente H e (d) Componente P, com os respectivos parâmetros de desdobramento hiperfino isotrópico $2a_o$. A varredura de campo magnético é de 50 G.

O espectro de EPR do marcador DTBN interagindo com os lipídios da dispersão das vesículas multilamelares DMPC, DPPC ou na membrana de EC conforme a Fig.1. Examinando o espectro, revela que o mesmo é constituído de duas componentes espectrais, ou duas populações de spins, cada uma indicando um estado diferente de mobilidade do marcador. Tais componentes são obtidos da fração de spins dissolvidos na região hidrofóbica (Fig. 1-c) e na região polar (Fig. 1-d) e são denotadas por componente H e P, respectivamente. Através da simulação do espectro de RPE, por meio do programa EPRSIM, é possível separar a contribuição de cada componente, além da fração de população de cada uma. O espectro simulado, que é formado pela soma dos componentes H e P,

está sobreposto ao espectro experimental (Fig. 1-b), verificando o bom ajuste da simulação. A componente P, situada na região polar, apresenta maior mobilidade, sob a escala de tempo dos experimentos de RPE em banda X (~9,4 GHz) para radicais nitróxidos. Todas as duas componentes apresentam três linhas de ressonância bem definidas, onde facilmente se pode aferir o paramento de

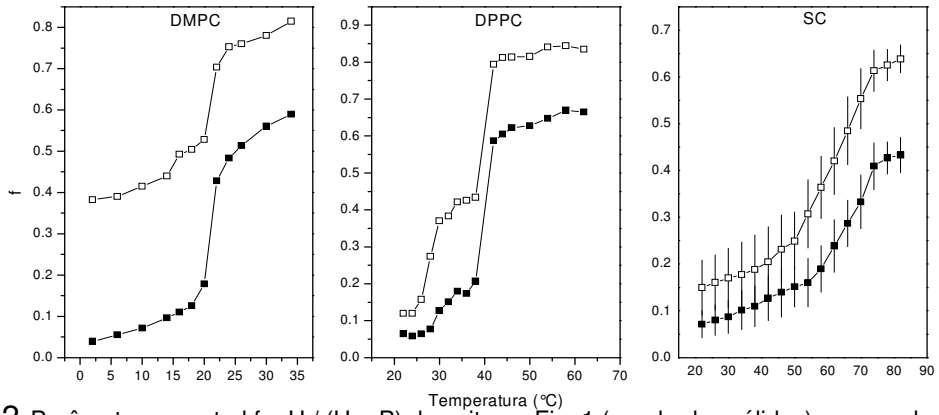


Figura 2-Parâmetro espectral f = H / (H + P) descrito na Fig. 1 (quadrados sólidos) e a população relativa do DTBN na componente H (quadrados abertos) determinada pela simulação espectral para vesículas multilamelares de DMPC (gráfico à esquerda), DPPC (gráfico ao centro) e membranas de estrato córneo (gráfico à direita) versos a temperatura.

desdobramento hiperfino $2a_0$ (Fig. 1-d), o qual é muito sensível à polaridade do solvente ou da membrana, em que o nitróxido está dissolvido. O parâmetro de desdobramento hiperfino observado para a componente P é similar ao obtido para marcadores de spin em tampão salina, indicando que os radicais nitróxidos desta componente estão expostos ao solvente, portanto, esta possui uma alta mobilidade. Agora os resultados obtidos para a componente H, mostram que as sondas de spin

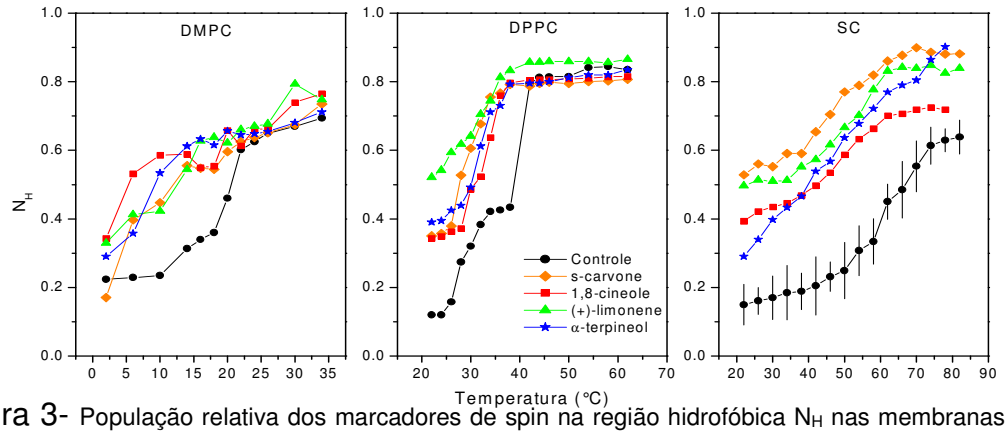


Figura 3- População relativa dos marcadores de spin na região hidrofóbica N_H nas membranas de DMPC, DPPC e EC versus a temperatura. Os terpenos foram adicionados em uma taxa molar terpeno: DMPC de 0,85:1, DPPC de 0,7:1 ou em 1% de terpeno em EC.Na figura central esta mostrado uma legenda dos símbolos que seve para DMPC, DPPC e EC.

estão localizadas na membrana [1], tendo com isto uma menor mobilidade, que pode ser notada através do valor do parâmetro $2A_0$ (Fig.1-c), o qual reflete a mobilidade do marcador na bicamada. O parâmetro $2a_0$ é sensível à mobilidade do nitróxido, mas também é afetado pelas interações que alteram o próprio desdobramento hiperfino. Interações como a ligação de hidrogênio com o grupo N-O e de van der Walls [3], tendem a aumentar a densidade de spin eletrônico desemparelhado no núcleo do nitrogênio.

A dependência da temperatura do parâmetro espectral f e a população relativa da componente H, N_H, que foi obtida através da simulação do espectro experimental (fig. 2). Embora o comportamento mostrado nestes gráficos seja semelhante a estes dois parâmetros, existe uma discrepância entre a forma de determinar a fração de marcador nitróxido nas bicamadas. Ambos os parâmetros de RPE indicam uma abrupta transição de fase para DMPC a ~13 e ~24 °C, o mesmo observado para DPPC de ~30 a ~42 °C, considerando que as membranas de EC são caracterizadas por pequenas variações, com o coeficiente mais elevado no declive entre ~45 °C e ~72 °C. Para as membranas de DPPC, a transição de fase são bem conhecidas [5]: a transição a ~30 °C corresponde a transição da fase gel $L_{\beta'}$ para uma fase de pré-transição $P_{\beta'}$, já a ~42 °C corresponde a transição da fase $P_{\beta'}$ para a fase fluida L_α. No caso da DMPC se observa que a temperatura de ~13 °C corresponde a transição fase gel $L_{\beta'}$ para a fase da pré-transição $P_{\beta'}$, e em ~24 °C a fase $P_{\beta'}$ passa para a fase fluida L_α.

Na fig. 3 esta plotado a população relativa de marcadores de spins na região

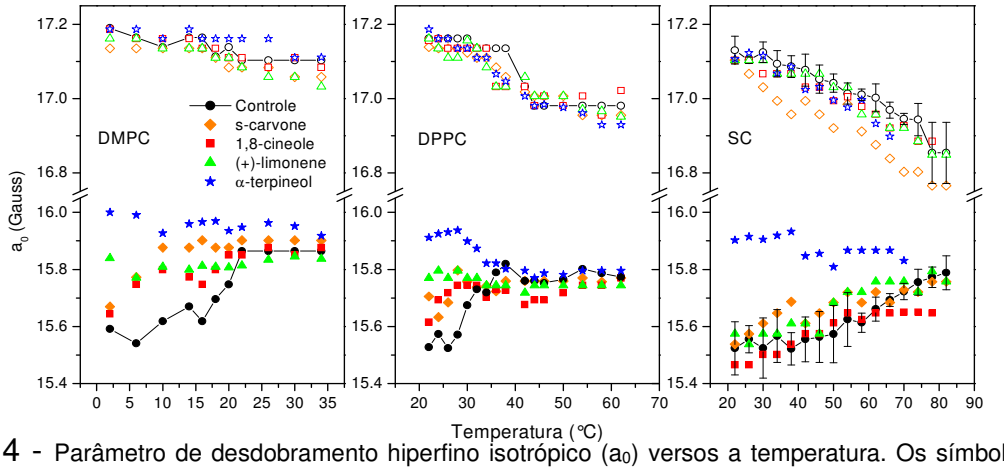


Figura 4 - Parâmetro de desdobramento hiperfino isotrópico (a_0) versos a temperatura. Os símbolos cheios são os valores obtidos de a_0 para a região hidrofóbica enquanto que os vazios estão relacionados ao ambiente do solvente. Na figura da esquerda, esta uma legenda dos símbolos que seve para DMPC, DPPC e EC.

hidrofóbica N_H versus a temperatura. Podendo assim observar as alterações nas transições de fase das membranas após serem tratadas com terpenos. Ou seja, a transição de DMPC em ~13 °C não é mais observada a fase gel, parecendo que existe apenas a passagem da pré-transição $P_{\beta'}$ para a fase fluida L_α. Já a DPPC, nota-se que a transição a ~42 °C foi atrasada para entre 28 e 38 °C e a fase gel parece ser transformada em fase de pré-transição (P_β). Nas membranas de EC, o tratamento com os terpenos ocasionou um aumento na partição do DTBN em todas as temperaturas medidas.

Já na fig. 4 esta plotado o parâmetro de desdobramento hiperfino isotrópico versos a temperatura. Através da polaridade é possível examinar a localização do marcador DTBN no interior da bicamada, isto é possível analisar diretamente no espectro de RPE, pois devido ao rápido movimento do marcador que gera linhas de espectro finas e bem definidas. Os símbolos cheios são os valores obtidos de a_0 para a região hidrofóbica, ou seja, esta relacionada com a distribuição do marcador no interior da membrana. Já os símbolos vazios estão relacionados ao marcador no ambiente do solvente, tanto que as polaridades com valores ~17,0 G está relacionada com o meio aquoso [1]. Como o marcador DTBN é uma molécula muito pequena e de rápido movimento, portanto tendo uma baixa estabilidade na região

dos grupos polares, o que levaria a um deslocamento do mesmo para a região apolar, o que explica a redução nos valores de a_0 no ambiente do solvente. Na região hidrofóbica, para as membranas os valores de a_0 estão entre 15,5-16,0 G relacionado com o nitróxido distribuído através de todo o interior da membrana, com o aumento da temperatura este valores tendem a ~15,8 G, deduzindo que existe uma maior localização do marcador próxima a interface polar.

Conclusões

Com a simulação dos espectros de RPE obtidos do marcador de spin DTBN, que possui baixo peso molecular, foi possível determinar a população relativa de marcadores de spins na região hidrofóbica N_H. Este parâmetro junto com o parâmetro f, obtido diretamente dos espectros, retrataram as transições de fase das membranas de DMPC e DPPC, enquanto que as membranas de EC se observou suaves variações nos intervalos de temperaturas medidos, com um coeficiente de inclinação mais alto entre ~45 e ~72 ºC. Na presença dos terpenos o marcador DTBN apresentou uma tendência em se deslocar para os grupos polares das membranas. Os terpenos aumentaram o coeficiente de partição do marcador na membrana de Estrato Córneo, sendo que a permeabilidade em membranas é diretamente proporcional a este parâmetro. Os quatro terpenos estudados diferindo na capacidade de formar ligações de hidrogênio, sendo o cineole e carvone receptores de hidrogênio, o terpineol um doador e o limoneno um não formador, não foram estatisticamente diferentes. Nossos resultados sugerem que as principais características dos terpenos como facilitadores da permeação são serem moléculas pequenas com alta capacidade de particionar na membrana e com rápida difusão reduzirem o empacotamento dos lipídios, especialmente na região dos grupos polares, assim facilitando a permeação de pequenas moléculas polares a exemplo do AZT.

Bibliografia

[1] ANJOS, J.L.V; ALONSO, A. (2008): Terpenes increase the partitioning and molecular dynamics of na amphipathic spin label in stratum corneum membranes. International Jounal of Pharmaceutics 350, 103-112.

[2] ANJOS, J.L.V.;NETO, D.S.; ALONSO,A. (2007): Effects of ethanol/L-menthol on dynamics and partitioning os spin-labeled lipidis in the stratum corneum. Eur. J. Pharmaceut. Biopharmaceut. 67, 406-412.

[3] GRIFFITH, O.H, JOST, P.C. (1976): Lipid spin labels in biological membranes. In: Berliner, L.J (Ed), Spin Labeling Theory and Applications. Academic Press, New York, 453-523.

[4] NARISHETTY, S.T.K; PANCHAGNULA, R. (2004): Transdermal delivery of zidovudine: effect of terpenes and their mechanism of action. J. Control. Release, 95: 367-379.

[5] SHIMSHICK, E.J.; MCCONNEL, H.M. (1973): Lateral phase separation in phospholipid membranes. Biochemistry 12, 2351-2360.

VIGA COMPOSTA COM VIGA E LAJE PRÉ-MOLDADAS LIGADAS MEDIANTE NICHOS: ANÁLISE VIA MODELAGEM COMPUTACIONAL

MELO, Matilde Batista (1)
ARAÚJO, Daniel de Lima (2)

(1) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil da Universidade Federal de Goiás; tidemelo@gmail.com;
(2) Professor Doutor Orientador, Universidade Federal de Goiás; e-mail: dlaraujo@eec.ufg.br;

Palavras-chave: viga composta, concreto pré-moldado, modelagem.

1. Introdução

A utilização de peças compostas, formadas pela associação de elementos pré-moldados com concreto moldado no local, é uma das aplicações mais comuns da pré-moldagem, principalmente por apresentar maior rapidez na execução da obra e redução de fôrmas e cimbramentos em relação a sistemas unicamente em concreto moldado no local. Essa associação tem sido utilizada com sucesso na construção de pontes, onde as vigas longitudinais do tabuleiro são pré-moldadas e a laje é moldada no local. Baseada na concepção de que as vantagens desta associação possam ser maximizadas se a laje também for pré-moldada, a presente pesquisa foi idealizada com o objetivo de fornecer uma contribuição para melhor compreensão da ligação entre viga e laje pré-moldadas de concreto por meio de nichos de concretagem.

A Figura 1 mostra uma associação típica de elementos pré-moldados ligados mediante nichos preenchidos com concreto moldado no local. Estudos recentes demonstram a eficiência dessa ligação, que é capaz de garantir um comportamento monolítico ao conjunto formado por viga e laje pré-moldadas (ARAÚJO, 2002; JUDICE, 2002; ARAÚJO; EL DEBS, 2005a, 2005b).

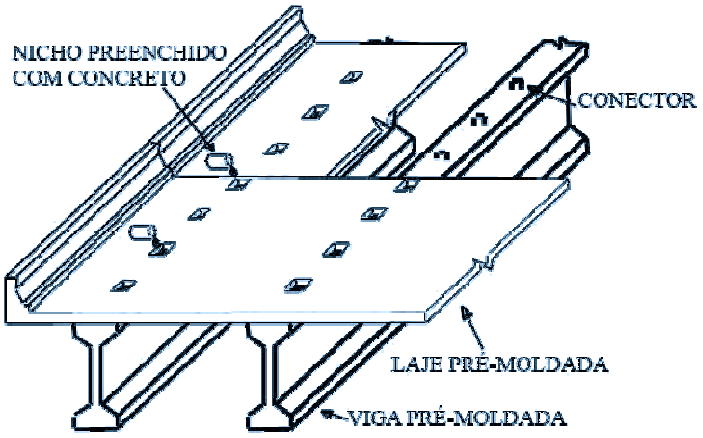


Figura 1 – Associação de elementos pré-moldados – Baseada em: ARAUJO (2004)

Para tanto, se propõe a elaboração de um modelo computacional, com base no Método dos Elementos Finitos, capaz de representar o comportamento deste sistema, evitando os custos inerentes à realização de ensaios e possibilitando analises mais complexas.

Nesta pesquisa é utilizado o software DAIANA® Release 9.3 (DIANA - *DIsplacement Method ANAlyser*), o qual permite analisar a interação entre as tensões de cisalhamento transferidas da interface para a alma das vigas compostas com as tensões de cisalhamento oriundas do esforço cortante provocado pelo carregamento vertical.

Procura-se, assim, verificar se há necessidade de alteração nos modelos de cálculo a cisalhamento, usualmente empregados nas estruturas de concreto, pelo fato da ligação na interface ser realizada de forma discreta. Na análise, será verificada a influência das seguintes variáveis: tipo de tratamento da interface (lisa, rugosa e com chave de cisalhamento) e espaçamento dos nichos.

Desta forma, acredita-se que com a presente pesquisa esse sistema construtivo possa ser ainda mais empregado na construção civil nacional, principalmente nos casos onde a rapidez de execução da obra seja um fator determinante na escolha do projeto.

2. Metodologia

Para a realização desta pesquisa são consideradas as simulações computacionais, objetivando reproduzir numericamente os resultados experimentais disponíveis na literatura. Procura-se, assim, aferir os modelos computacionais com os modelos físicos.

As modelagens computacionais são realizadas no Laboratório de Mecânica Computacional da EEC/UFG que dispõe do programa comercial DIANA 9.3, baseado no Método dos Elementos Finitos. O principal objetivo será estudar a interação entre as tensões de cisalhamento da interface que são transferidas para a alma das vigas compostas com as tensões de cisalhamento oriundas do esforço cortante provocado pelo carregamento vertical.

2.1. Aquisição de dados

As bases de dado a serem utilizadas no programa numérico provem do programa experimental apresentado em Araujo (2002) e Judice (2002).

Desta forma, inicialmente a modelagem é realizada considerando as características físicas das vigas e dos métodos de ensaio. Posteriormente, o modelo é calibrado para que a resposta computacional represente com clareza as respostas experimentais. Na comparação dos resultados do modelo numérico com o experimental são enfatizados os deslocamentos verticais do meio do vão, os deslizamentos na interface dos elementos e as deformações nas armaduras.

2.2. Modelagem computacional no Diana

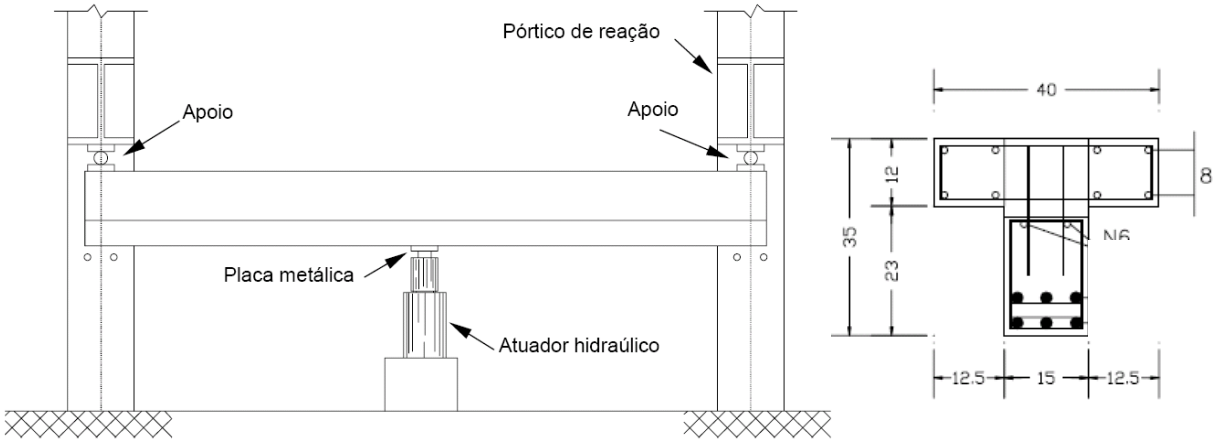
As simulações computacionais são realizadas utilizando modelos tridimensionais das vigas e lajes pré-moldadas considerando simetria do modelo, a fim de tornar mais eficiente o estudo e reduzir o tempo com processamento sem perder qualidade na resposta do modelo computacional.

Inicialmente, foram considerados modelos experimentais mais simples para evitar possíveis resultados tendenciosos. Logo, o modelo experimental de viga monolítica desenvolvido por Araújo (2002) foi modelado utilizando o modelo de fissuração distribuída, pois este não necessita da atualização da malha durante o processo de modelagem. Os principais parâmetros relacionados com a mecânica da fratura introduzidos deste modelo são: a energia no modo I de fratura (G^{I}_{f}) e a largura da banda de fissuração (*crack band*).

Neste modelo são consideradas orientação e a abertura de fissuras em um ponto através do modelo "*Total Strain*", representado pelo "*Fixed Crack Model*", e através de modelos que consideram deformações elásticas e plásticas.

Assim sendo, utilizou-se para representar o comportamento do concreto as curvas de amolecimento linear na tração e os seguintes modelos na compressão: multilinear, parabólico e Thorenfeldt.

A Figura 2 mostra o esquema de ensaio experimental da viga monolítica (3,20m de comprimento), a Figura 3 o seu respectivo modelo computacional com a malha utilizada no Diana e a Tabela 1 as características físicas dos materiais e a energia da fratura (G_f^I) calculada segundo o CEB-FIP MC90 (FIB, 1999).



a) Esquema de carregamento b) Seção Transversal

Figura 2 – Modelo experimental – Fonte: ARAÚJO (2002)

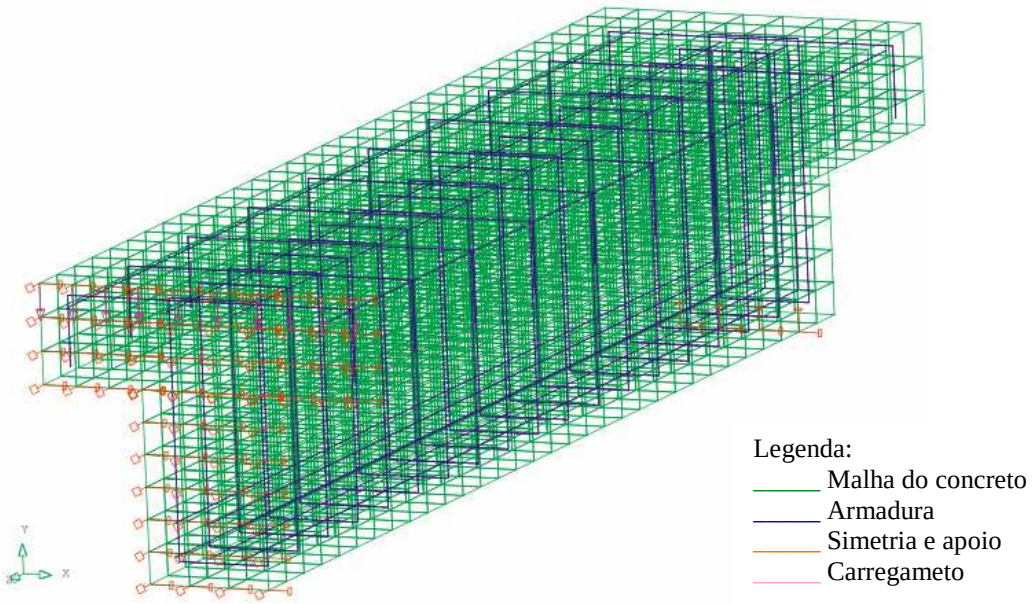


Figura 3 – Modelo computacional no Diana

Tabela 1 – Características dos materiais

Caracteristicas aço	Valores	Caracteristicas concreto	Valores
Módulo de elasticidade (MPa)	210.000	Resistência à tração (MPa)	3,63
Resistência última (MPa)	700	Módulo de elasticidade(MPa)	37800
Valor da Energia da fratura (N/m)	96,3064	Resistência à compressão(MPa)	52,92

3. Resultados e Discussões

3.1. Resultados Alcançados

A Figura 4 apresenta o deslocamento vertical do modelo multilinear e a Figura 5 o gráfico comparativo força *versus* deslocamento no meio do vão dos modelos numéricos e experimental.

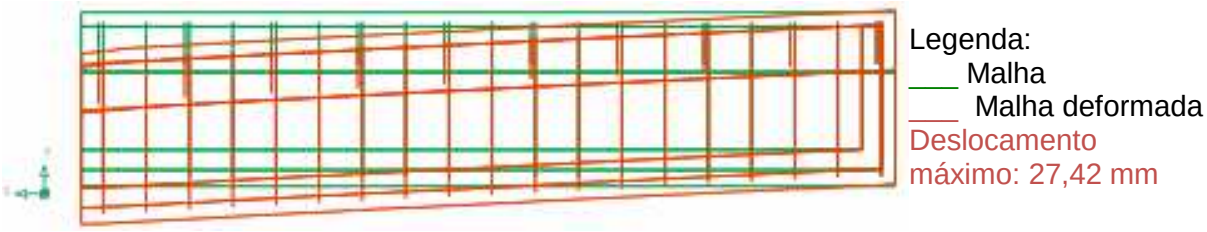


Figura 4 - Deslocamento no meio do vão

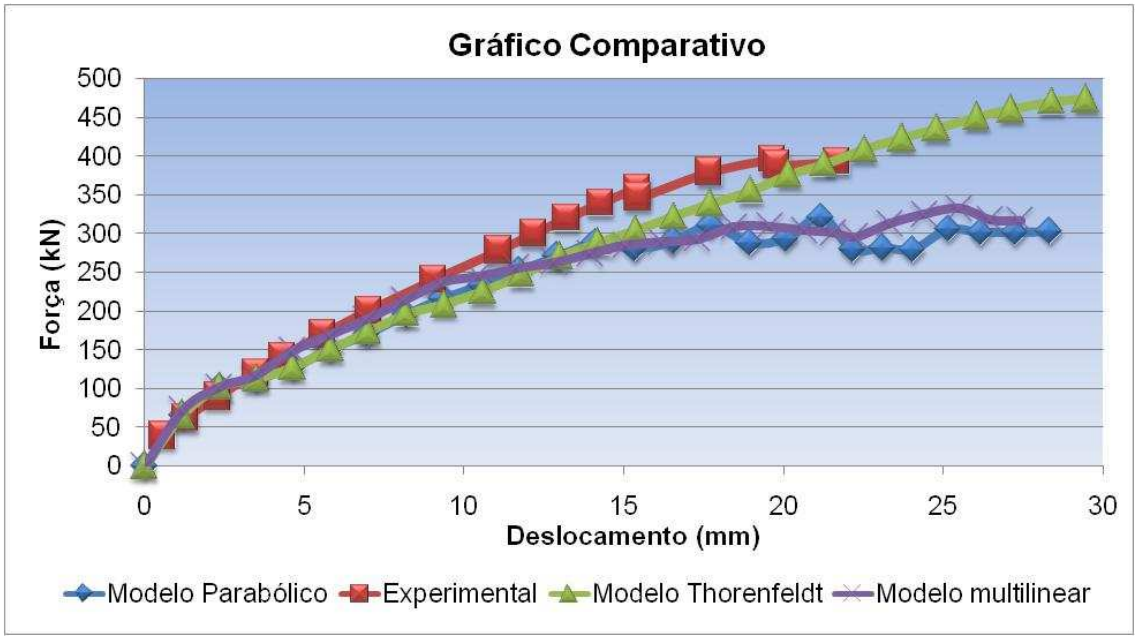


Figura 5 – Gráfico comparativo dos modelos

Verifica-se que o modelo Thorenfeldt, apesar de sua curva estar próxima da curva experimental, obteve resistência maior que a experimental, não apresentando ruína com 30 mm de deslocamento.

Os modelos Multilinear e Parabólico apresentaram comportamento semelhante, porém mais flexíveis que o modelo experimental, sendo, respectivamente, 80.69% e 77.17% da carga última experimental. Outras análises estão sendo realizadas a fim de concluir a justificativa da flexibilidade destes dois últimos modelos e realizar as devidas alterações, para que o modelo computacional apresente o mesmo comportamento do modelo experimental.

3.2. Resultados Esperados

Após calibração do modelo computacional da viga monolítica pretende-se representar computacionalmente os modelos experimentais das vigas e lajes ligadas mediante nichos.

Desta forma, pretende-se verificar a interação entre as tensões de cisalhamento transferidas da interface para a alma das vigas compostas com as

tensões de cisalhamento oriundas do esforço cortante provocado pelo carregamento vertical.

Baseado em estudos recentes (ARAÚJO, 2002; JUDICE, 2002; ARAÚJO; EL DEBS, 2005a, 2005b), espera-se que os resultados obtidos apontem para a eficiência de um modelo computacional que represente com eficácia o comportamento de vigas e lajes pré-moldadas ligadas por meio de nichos.

4. Conclusões

Conclui-se por meio deste que:

- Os modelos Multilinear e Parabólico apresentaram comportamento semelhante, porém mais flexíveis que os resultados experimentais;
- Ainda são necessários estudos para concluir e eliminar as interferências no modelo computacional;
- A utilização de modelos computacionais que representem o comportamento estrutural da peça permite ampliar o conhecimento das respostas estruturais destes sistemas construtivos, além de reduzir gastos inerentes a repetições de modelos experimentais.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, D.L. **Cisalhamento entre viga e laje pré-moldadas ligadas mediante nichos preenchidos com concreto de alto desempenho**. 2002. 319 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

ARAÚJO, D.L.; EL DEBS, M. K. Avaliação do comportamento da ligação entre viga e laje pré-moladas empregando modelos analíticos. **Jornadas Sud-Americanas de Ingeniería Estructural**, mayo 2004.

ARAÚJO, D.L.; EL DEBS, M. K. Strength of shear connection in composite bridges with precast decks using high performance concrete and shear-keys. **Materials and Structures**, v.38, n.276, p.173-181, march 2005a.

ARAÚJO, D.L.; EL DEBS, M. K.. Beam-slab connection in precast bridge decks with pockets filled out with high-performance concrete and shear key. **IBRACON Strutural Jornal**, v. 1, n. 1, p. 1-28, 2005b.

JUDICE, F.M.S. **Comportamento da ligação entre lajes e vigas pré-fabricadas feitas com nichos preenchidos no local**. 2002. 383 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

TNO Building and Construction Research. **Diana User's Manual – Release 8.1**. Delft, Netherlands, 2001.

Comité Euro-International Du Béton. ***CEB-FIP Model Code 1990***. London: Thomas Telford Services Ltd., (1991).

ASPECTO RADIOGRÁFICO E MACROSCÓPICO EXTERNO DAS ENFERMIDADES DIGITAIS DE BOVINOS MACHOS CONFINADOS (RESULTADOS PARCIAIS)

Radiographic and macroscopic aspects of digital infection in confined male bovine (partial results)

LIMA, Ingrid Rios; SILVA, Luiz Antonio Franco da; FIORAVANTI, Maria Clorinda Soares; BORGES, Naida Cristina.
ingridvet@hotmail.com
Palavras-chave: alterações radiográficas, osteíte, dermatite digital.

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização da economia e utilização de novas tecnologias a bovinocultura brasileira está vivenciando novos tempos. A grande concorrência no mercado interno e externo tem diminuído a margem de lucro do produtor rural obrigando-o a tomar medidas que reduzam o custo de produção elevando assim os lucros e melhorando a produtividade e a qualidade dos produtos comercializados.

As doenças digitais em bovinos têm-se constituído em uma das mais prevalentes e dispendiosas afecções, ocasionando perdas de até 20% na produção de leite e 25% na produção de carne (LEÃO, 2006). Essas, além de comprometerem gradativamente as estruturas ungulares externas como o estojo córneo, talões, cório coronário e pele interdigital, com o agravamento do problema podem atingir componentes internos tais como, tendões, ligamentos e articulações, comprometendo o bem estar animal e afetando a produção (CUNHA, 2000). Nessas condições o exame radiográfico é essencial para o diagnóstico indicando a extensão da lesão e sua natureza (BARGAI et al. 1989).

A freqüência de alterações radiográficas nos dígitos bovinos é pouco estudada, principalmente quando essas alterações estão relacionadas às principais doenças podais de bovinos. De acordo com SCUDELLER et al. (2002) 95% das 120 vacas (60 nelore e 60 holandesas) clinicamente sem manifestação de lesão podal apresentaram alguma alteração óssea das falanges distais, principalmente exostose e reabsorção óssea.

2. OBJETIVO

Esse trabalho teve como objetivo descrever radiograficamente as principais lesões ósseas encontradas em bovinos adultos portadores de enfermidades digitais bem como, classificar as lesões de acordo com o grau de severidade.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás com quarenta e seis extremidades distais de bovinos adultos, machos, coletadas aleatoriamente em frigorífico sob inspeção federal localizado na cidade de Goiânia. Os animais portadores de enfermidades digitais foram acompanhados durante o abate.

Os membros lesionados eram desarticulados da junção carpo-metacarpiano e levados até o setor de Radiologia da Escola de Veterinária onde eram identificados e examinados para a caracterização macroscópica das lesões podais, para depois serem radiografados. As lesões podais foram caracterizadas de acordo com GREENOUGH et al.(1983) e SILVA et al.(2001).

As peças foram radiografas em aparelho de raios-x da marca Tur, modelo T-350, com capacidade para 600mA, com grade antidifusora Potter-Bucky, foram usados filmes T-MAT montados em chassis equipados com par de écrans intensificadores. As radiografias foram tomadas nas projeções palmaro/plantaro-dorsal e latero-medial utilizando separador interdigital de madeira (BORGES et al. 2006). Após a avaliação radiográfica as lesões encontradas foram graduadas da mesma forma que as lesões podais. As lesões radiográficas foram caracterizadas segundo (BARGAI et al. 1989).

Após a caracterização clínica e radiográfica das lesões essas foram classificadas de acordo com o grau de severidade, onde grau 1: sem lesão aparente, grau 2: lesão leve, grau 3: lesão moderada, grau 4: lesão severa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de quarenta e seis peças coletas 65% apresentaram lesão nos membros pélvicos e apenas 35% nos membros torácicos. MOLINA et al. (1999) encontraram valores semelhantes em estudo realizado na bacia leiteira de Belo Horizonte sendo 66,67% das lesões nos membros pélvicos e 33.33% nos membros torácicos. E, a maior incidência de lesões nos membros pélvicos também foi observada por SILVA et al. (2001) com freqüência 87,66% de lesões nos membros pélvicos e 12,34% nos membros torácicos. A menor ocorrência de lesões nos membros torácicos é explicada por FERREIRA et al. (2005) ao afirmar que os membros torácicos, por estarem inseridos ao corpo por meio de ligamentos e tendões há uma tendência de amortecimento do impacto de peso sobre os pés, mais especificamente sobre o cório. Além disso, as forças biomecânicas associadas com a variação da distribuição de peso são menos pronunciadas nos dígitos dos membros anteriores, permitindo uma menor incidência de lesões. Ao contrário, os membros pélvicos se inserem ao corpo por meio da articulação coxo-femoral, estrutura esquelética rígida incapaz de diminuir os efeitos da variação de peso, contribuindo dessa maneira para o maior índice de lesões nos membros pélvicos.

Foram identificadas oito patologias podais, dentre essas a que ocorreu com maior freqüência foi a dermatite digital ulcerativa em 28,3% dos casos, seguida pela erosão de talão (26,1%), dermatite interdigital e hiperplasia interdigital (13,0%), lesão ocasionada por *Tunga pentrans* (8,7%), pododermatite séptica e sola dupla (4,3%) e dermatite digital proliferativa (2,2%). Estudo realizado por MARTINS et al., (2002) em vacas lactantes da bacia leiteira de Campo Grande determinou freqüências de 26,6% de dermatite digital, 20,6% de pododermatite séptica, 17,8% de hiperplasia interdigital, 14,7% de dermatite interdigital e 1,4% de erosão de talão. SILVA et al. (2007) verificaram em bovinos da raça nelore confinados a ocorrência de lesões podais em 8,25% dos animais examinados, sendo as principais laminite (75,1%), dermatite digital (9,8%), flegmão interdigital (3,5%) e erosão de talão (2,8%).

O exame radiográfico demonstrou incidência de osteíte em 41,3% dos membros avaliados, osteíte associada a fisite asséptica em 19,3%, fisite asséptica isolada em 17,4%, aumento de tecidos moles em 10,9% e periostite em 4,3%. Não ocorreu nenhum tipo de lesão radiográfica em 6,5% dos membros radiografados. Resultados semelhantes foram encontrados por BORGES et al., (2006) em estudo realizado com 90 dígitos de bovinos machos portadores de enfermidades digitais, que dentre as lesões ósseas mais encontradas, 58% foram osteítes de terceira falange, 32% de fisite asséptica, 31% de periostite. PARIZI & SHAKERI (2007) constataram que de 94 extremidades coletadas em frigoríficos e posteriormente radiografadas, 21,26% apresentaram exostose, 19,14% rotação de terceira falange,

13,82% deformidades ósseas e apenas 10% não apresentaram nenhum tipo de lesão. NIGAM W & SINGH (1980) radiografaram 104 animais com afecções podais e verificaram que as lesões predominantes foram: fraturas falangeanas (38,5%), artrites (34,6%), periostite/exostose (18,3%), luxação (5,8%) e feridas perfurantes de sola (2,9%).

Em relação ao grau de lesão houve predominância de lesões radiográficas de grau leve (52,2%) seguidas por lesões moderadas (26,1%). Lesões severas ou a ausência das mesmas representaram 10,9% dos casos. Quanto ao aspecto externo das lesões podais constatou-se que as lesões de grau moderado foram predominantes (45,7%) seguidas das lesões severas (28,3%) e leves (26,1%).

As peças que apresentaram dermatite digital ulcerativa tiveram maior incidência de osteíte (61,5%) e fisite asséptica (15,4%). O mesmo ocorreu com a erosão de talão com 41,7% de osteíte e 25% de fisite asséptica. No caso da hiperplasia interdigital os valores para osteíte e fisite asséptica foram iguais a 33,3%. A osteíte é um processo inflamatório do tecido ósseo sem envolvimento da cavidade medular, portanto ocorre na terceira falange (BARGAI et al., 1989) e sua etiologia está relacionada à difusão de infecções do casco, artrite séptica ou hematógena (BARNABÉ, 2005). Radiograficamente a lesão é caracterizada por resposta óssea ocasionada por periostite proliferativa difusa que, freqüentemente resulta em acentuada remodelação óssea. São observadas áreas de menor densidade, circundadas por outras com aumento de calcificações resultantes do processo de circunscrição da infecção óssea (BARGAI et al., 1989).

A fisite asséptica é um processo inflamatório envolvendo as fises ósseas principalmente das articulações do carpo e metacarpofalangeana, é comumente diagnosticada em animais jovens de crescimento acelerado, pode-se cogitar sobre a relação desta enfermidade no surgimento de outros tipos de lesão digital, porém, estudos longitudinais devem ser realizados para comprovar o envolvimento da fisite no desencadeamento de doenças podais.

As doenças digitais podem acometer bovinos de diferentes idades raças e pesos, independente do manejo adotado. A etiologia dessas enfermidades ainda não está bem definida, porém fatores genéticos e ambientais como concentração de animais, excesso de umidade e dejetos são apontados como os principais fatores para o desenvolvimento das mesmas. (SILVA et al., 2007).

Para que as lesões macroscópicas externas sejam atribuídas como causa das lesões radiográficas encontradas, dados como idade e peso dos animais devem ser coletados e relacionados as lesões encontradas nesse estudo.

5. CONCLUSÃO

O exame radiográfico constitui-se em um método auxiliar de diagnóstico importante para o reconhecimento do grau e tipo de envolvimento das estruturas ósseas digitais.

6. REFERENCIAS

1. BARGAI,U., PHARR,J.W., MORGAN,J.R. **Bovine radiology**. Ames: Iowa State University, 1989. 198p.

2. BARNABÉ, A. P. **Alterações radiográficas dos dedos de bovinos claudicantes**. 2005. Tese (doutorado em cirurgia Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.
3. BORGES, N. C., SILVA, L. A. F., FIORAVANTE, M. C. S., LIMA , I. R., COSTA, A. C., COSTA., A. P. A., BORGES, J. R. J., CANOLA, J. C. **A post-mortem radiographic study of the digits of bovine raised in natural grazing environment**. In: 14ª Simpósio Internacional & 6ª. Conferencia Cojeras em Rumiantes Lameness in Rumiants. Colonia del Sacramento: Santa Elena Laboratórios, p.220, 2006.
4. CUNHA, P. H. J. **Pedilúvio para bovinos: avaliação físico-química, microbiológica e eficácia terapêutica das soluções desinfetantes**. 2000, 131f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
5. FERREIRA, P.M. et. al. **Sistema locomotor dos ruminantes**. Belo Horizonte: EV-UFMG, 2005. 40p.
6. GREENOUGH, P. R.; CALLUM, F. J.; WEAVER, A. D. **Les boiteries des bovins**. 3.ed. Paris: Dupoit Veterinaire, 1993.
7. LEÃO, M.A. **Aspectos epidemiológicos, evolução clínica e controle da dermatite digital em duas propriedades de exploração leira do estado de Goiás**. 2006. 88f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
8. MARTINS, C. F.; ARTI, E.; BUSATO, I.; PIRES, P. P.; FIORI, C. H.; MOREIRA, C.; SOARES, K.; BETINI, B.; VELASQUEZ, M. Prevalência e classificação das lesões podais em Vacas lactentes da bacia leiteria de campo grande (capital) e municípios arredores. **Ensaios e Ciência**, v.6, n. 2, p. 113-137, 2002.
9. MOLINA, L. R.; CARVALHO, A. U.; FACURY FILHO, E. J.; FERREIRA, P. M.; FERREIRA, V. C. P. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**., v. 51, n.2, 1999.
10. PARIZI, A.M.; SHAKERI, M. A. Abattor study of radiographic changes of bones and joints of digital region in cattle with abnormal claws. **Veterinarki ARHIV**, v.77, n. 2, p. 187-194. 2007.
11. SCULDLER, P. O. **ESTUDO DAS CORRELAÇÕES ENTRE LESÕES ÓSSEAS PODAIS DIAGNOSTICADAS PELA RADIOGRAFIA COM O PESO VIVO, CIRCUNFERÊNCIA TORÁCICA, DENSIDADE ÓSSEA CONCENTRAÇÕES SÉRICAS DE Ca, P, Mg, Zn, Fosfatase Alcalina, Proteínas Plasmáticas totais, Globulina, Creatina quinase, GamaGlutamiltransferase, Albumina, Aspartato-aminotransferase, Osteocalcina, SANGÜÍNEA DE Mn, pH do Rúmen e Hemograma, EM BOVINOS FÊMEAS DA RAÇA NELORE, SEM SINTOMAS CLÍNICOS DE DOENÇA PODAL.** 2002, 168f. Tese, (Doutorado em Medicina Veterinária e Zootecnia) Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.
12. SILVA, L. A. F.; SILVA, L. M.; ROMANI, A. F.; RABELO, R. E.; FIORAVANTI, M. C. S.; SOUZA, T. M.; SILVA, C. A. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona –GO.Ciência Animal Brasileira, v.2, n.2, p. 119-126, 2001.
13. SILVA, L. A. F.; RABELO, R. E.; BORGES, J. R.; SOARES, L. K.; GOULART, D. S.; ESTEVES, G. I. F.; BARBOSA, V. R.; ORLANDO, C. F. P.; RIBEIRO, G. H. C. Ocorrência de enfermidades digitais em bovinos, da raça nelore, confinados (resultados parciais). Archives of Veterinary Science, v. 12 (supl), Resumo 151, 2007.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

COMUNICAÇÃO ACÚSTICA EM *Hypsiboas bischoffi* (ANURA: HYLIDAE): REPERTÓRIO VOCAL E EXPERIMENTO DE PLAYBACK VARIANDO INTENSIDADE

CARDOSO, Manoela Woitovicz; BASTOS, Rogério Pereira.
Instituto de Ciências Biológicas. Pós-Graduação em Ecologia e Evolução.
manoelawcardoso@gmail.com; bastos@icb.ufg.br

Palavras-chave: *Hypsiboas bischoffi* - anura - vocalização - playback

INTRODUÇÃO

Anuros de reprodução prolongada, com período de reprodução durando mais de um mês (WELLS, 1977), vocalizam para atrair fêmeas e competem indiretamente por elas. Tal competição ocorre através de vocalização e leva à defesa de sítios de vocalização e à manutenção de distância entre indivíduos, procurando diminuir a interferência entre as vocalizações de diferentes machos (WELLS, 1977).

Além disso, as vocalizações de diferentes indivíduos passam informações sobre seu estado reprodutivo, tamanho, idade, vigor entre outros fatores (STEBBINS; COHEN, 1995). Assim, fêmeas são capazes de distinguir diferentes indivíduos em um coro e selecioná-los segundo as pistas que emitem através dessas vocalizações, exercendo pressão de seleção sexual.

Em alguns casos, pode ocorrer conflito entre machos da mesma espécie. Esses conflitos são geralmente resolvidos através da emissão de vocalizações territoriais (BASTOS; HADDAD, 1995; MARTINS et al., 1998) e exibições visuais de partes coloridas ou contrastantes do corpo (WELLS, 1977; HARDING, 1982; GIASSON; HADDAD, 2006), podendo resultar em confronto físico entre machos, como o encontrado, por exemplo, em *Hypsiboas bischoffi* (TOLEDO et al., 2007). Essa espécie, embora seja abundante e com ampla distribuição, foi pouco estudada, sendo que, além do trabalho de Toledo et. al. (2007) que descreveu seu canto de briga, sinalizações visuais e embate físico entre machos, há apenas alguns trabalhos sobre ocupação espaço-temporal da espécie em taxocenoses na mata atlântica (p. ex. POMBAL JR., 1997; BERTOLUCI; RODRIGUES, 2002; e CONTE; MACHADO, 2005).

O presente trabalho objetivou analisar a resposta de machos de *Hipsyboas bischoffi* a cantos coespecíficos, sendo parte da dissertação "Comunicação em *Hypsiboas bischoffi*: resposta à cantos intra-específicos", em fase de desenvolvimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo é a Fazenda Monjolo, propriedade situada no Município de Balsa Nova, a 42 km de Curitiba, Estado do Paraná em área de Floresta Ombrófila Mista.

As vocalizações de *Hypsiboas bischoffi* foram gravadas com um gravador Marantz PMD 222 acoplado à um microfone Senheiser ME66 posicionado a 0,5 m do espécime vocalizante e, posteriormente, transferidas para computador. A intensidade dos cantos emitidos foi obtida com um decibelímetro Minipa (precisão de 0,1 db) posicionado a 50 cm do macho vocalizante.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Os parâmetros acústicos analisados foram: a duração total do canto, o número de pulsos por canto, a duração do primeiro pulso, do pulso intermediário e do último pulso, o intervalo entre o primeiro e o segundo pulso, o intervalo entre o pulso intermediário e o seguinte, o intervalo entre o penúltimo e o último pulso, a freqüência dominante do canto, a taxa de repetição de cantos e suas intensidades. Essas características das vocalizações foram analisadas no programa Cool Edit Pro 2.0 e Avisoft SASLab Light. A terminologia empregada na descrição dos cantos segue Duellmam & Trueb (1986) e Gerhardt (1998).

Para o experimento de playback, foram confeccionados três CD's, um somente com cantos de anúncio, outro somente com cantos territoriais e outro com ambos os cantos alternados (cantos mistos). O CD contém 5 seqüências com 10 cantos (conforme já exposto), separadas por intervalos de 15 s. No campo, caixas de som foram posicionadas a 50 cm do macho cantor a ser analisado. Com o macho cantor já vocalizando e previamente gravado por dois minutos, o playback foi iniciado, com intensidade de 6 db a menos que a média populacional encontrada. Posteriormente, para cada seqüência foram acrescentados 3 db de forma que a última possui 6 db a mais que a média populacional. Esse procedimento simulou a aproximação de um intruso em direção ao macho cantor. Por dois minutos após as seqüências, o macho continuou sento gravado.

Foi utilizada ANOVA (AYRES et al., 2005) para avaliar se houve diferença entre os parâmetros acústicos das vocalizações de anúncio emitidas em resposta aos tratamentos.

RESULTADOS

REPERTÓRIO VOCAL

As vocalizações emitidas durante o pré playback foram consideradas controle e seus parâmetros foram analisados para a descrição dos tipos de cantos encontrados.

Durante este estudo os indivíduos de *Hypsiboas bischoffi* amostrados emitiram cinco tipos de vocalização: canto de anúncio, canto de anúncio duplo, canto territorial, canto misto e canto misto duplo.

O canto de anúncio foi o tipo de vocalização emitido com maior freqüência, representada pela taxa de repetição em cantos por minuto de 3,93 ± 2,80 (n=10). Ele consiste de uma nota "A", com duração total média de 0,083 s ± 0,01 e freqüência dominante de 2074,89 Hz ± 208,73. A nota do canto de anúncio é composta por 10 a 16 pulsos ($\bar{x}$=13,22 pulsos ± 1,46) emitidos sem intervalo entre si.

Durante o pré playback, um dos indivíduos emitiu um canto de anúncio composto por duas notas "A". Esse canto, chamado aqui de canto de anúncio duplo, teve duração de 0,46 s, sendo que a primeira nota teve duração de 0,095 s e foi composta por 13 pulsos; e a segunda nota de 0,092 s e 12 pulsos. As duas notas são separadas por um intervalo de 0,268 s e apresentam freqüência dominante de 609,3 Hz.

O canto territorial consiste em uma nota "B" com duração de 1,204 s (n=1), composta, por sua vez, por 10 a 20 pulsos bastante espaçados entre si (intervalo entre pulsos= 0,163 s ± 0,243, n=11).

O canto misto é composto por duas notas, uma nota "A" seguida de uma nota "B". A duração média do canto misto é de 1,412 s ± 0,77 (n=3) e sua freqüência dominante média é de 46,87 Hz (n=3). A nota "A" tem duração média de 0,076 s ±

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

0,004 e apresenta número médio de 13,33 ± 5,77 pulsos pouco espaçados entre si. O intervalo entre a nota "A" e a nota "B" é de 1,065 ± 0,96 s. A nota "B" apresenta duração de 0,854 ± 0,177 s e é composta por 11,667 ± 4,726 pulsos, espaçados em média 0,072 ± 0,030 s uns dos outros (n=11).

O canto misto duplo é composto por duas notas "A" seguidas por uma nota "B", territorial. Esse canto não foi emitido durante o pré playback e, até o momento, não foi analisado.

RESPOSTA AO PLAYBACK

O experimento foi realizado com 30 machos, 10 para cada tipo de canto de playback (anúncio, misto e territorial) e foram analisados 5 cantos de anúncio dos 10 indivíduos de cada porção do experimento.

Os parâmetros acústicos das vocalizações emitidas em resposta ao playback contendo cantos de anúncio e ao contendo cantos mistos não variaram entre os tratamentos. Apenas os cantos de anúncio emitidos em resposta ao playback com cantos territoriais tiveram um de seus parâmetros acústicos variando entre as fases do experimento: a taxa de repetição ($F=4,26$; $p<0,05$), foi maior nos dois minutos anteriores (pré) e nos dois minutos posteriores (pós) ao experimento.

DISCUSSÃO

REPERTÓRIO VOCAL

Heyer et al. (1990) encontraram dois tipos de vocalização para *Hypsiboas bischoffi* (citada sob o sinônimo *Hyla multilineata*). O chamado canto de anúncio tipo 1 ("Call Type 1"), corresponde ao canto aqui redescrito como canto de anúncio e canto de anúncio duplo. Os autores do referido trabalho consideraram a presença de uma ou duas notas "A" como variações da mesma vocalização. Além dela, o chamado canto de anúncio tipo 2 ("Call Type 2") corresponde ao canto aqui descrito como misto ("AB").

Os indivíduos observados em São Paulo não emitiram a nota "B" isoladamente, o que caracteriza o canto territorial, e tampouco a emitiram na seqüência de duas notas "A", o canto misto duplo ("AAB"). Isso provavelmente ocorreu porque Heyer *et al.* (1990) encontraram em geral apenas dois machos vocalizando, o que não representa estímulo suficiente para elicitar respostas territoriais mais intensas. No presente estudo, cantos de anúncio ("A") foram emitidos mesmo na ausência de outros machos cantores, além de ser a mais freqüente, o que indica que é a responsável pela atração de fêmeas. O canto territorial foi mais freqüente em resposta aos playbacks (obs. pess.) e o canto misto duplo foi emitido apenas durante o estímulo do playback, ambos apresentando notas "B" que, provavelmente, são as portadoras do sinal que repele outros machos. Assim em *Hypsiboas bischoffi* a nota "B" tem função territorial e a nota "A" parece ser a responsável pela atração de fêmeas. Isso também é encontrado em outras espécies, como *Eleutherodactylus coqui* (NARINS; CAPRANICA, 1976), em que a nota "CO" é territorial e ouvida pelos machos e a nota "Qui" é atrativa para as fêmeas; e também em *Dendropsophus minutus* (CARDOSO; HADDAD, 1984), espécie brasileira com repertório vocal composto por 3 notas, "B" territorial e "A" e "C", atrativas para as fêmeas.

RESPOSTA AO PLAYBACK

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

Como a maioria dos parâmetros acústicos dos cantos de anúncio não variou entre os tratamentos, é possível afirmar que esse tipo de vocalização quase não sofre efeito da vocalização de outros machos. O único efeito observado, maior taxa de repetição de cantos de anúncio no pré e no pós playback, é conseqüência de maior gasto de tempo na emissão de vocalizações com função territorial, como territoriais e mistos duplos, o que, por sua vez, indica uma escala gradativa de agressividade do macho, o que já foi observado em outras espécies de Hylidae, como *Dendropsophus elegans* (BASTOS; HADDAD,1995) e *Hypsiboas faber* (MARTINS et al. 1998).

CONCLUSÕES

Hypsiboas bischoffi possui amplo repertório vocal, composto por cinco tipos de canto: anúncio, anúncio simples, misto, territorial e misto duplo.

A espécie apresenta dois tipos de notas: nota "A" com função de atração de fêmeas e nota "B", com função territorial, que se combinam de diferentes maneiras, originando cantos com diferentes níveis de agressividade, dependendo do contexto social em que o macho estiver inserido.

Durante os experimentos de playback, machos de *H. bischoffi* emitiram menos cantos de anúncio, o menos agressivo composto por "A", em decorrência de maior emissão dos outros cantos, com função territorial, como o canto territorial ("B"), o misto ("AB") e o misto duplo ("AAB"). Este parece ser emitido em situações de maior tensão entre dois machos, sendo o mais longo e, provavelmente, o que exige maior gasto energético.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, Manuel et al. BioEstat: Aplicações Estatísticas nas Áreas Bio-médicas. Versão 4.0. Belém: Sociedade Civil Mamirauá., MCT – CNPq, 2005.

BASTOS, Rogério Pereira; HADDAD, Celio Fernando Baptista. Breeding Activity of the Neotropical Treefrog *Hyla elegans* (Anura, Hylidae). Journal of Herpetology, Lawrence, v. 30, n. 3, p. 355-360, 1996.

BERTOLUCI, Jaime, RODRIGUES, Miguel Trefaut Urbano. Utilização de Habitats Reprodutivos e Micro-habitats de Vocalização em uma Taxocenose de Anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. Papéis Avulsos de Zoologia. São Paulo, v. 42, n. 12, p. 287-297, 2002.

CARDOSO, Adão José; HADDAD, Celio Fernando Baptista. Variabilidade Acústica em Diferentes Populações e Interações Agressivas de *Hyla minuta* (Amphibia, Anura). Ciência e Cultura, Campinas, v. 36, n. 8, p. 1393-1399, 1984.

CONTE, Carlos Eduardo; MACHADO, Reginaldo Assêncio. Riqueza de Espécies e Distribuição Espacial e Temporal em Comunidade de Anuros (Amphibia, Anura) em uma Localidade de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 940-948, 2005.

DUELLMAN, William Edward; TRUEB, Linda. Biology of Amphibians. New York: McGraw-Hill, 1986.

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

ETEROVICK, Paula Cabral; SAZIMA, Ivan. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais - Amphibians from the Serra do Cipó, Minas Gerais. 1. ed. Belo Horizonte: PUC Minas, v. 1, 2004.

GERHARDT, H. Carl. Acoustic Signals of Animals: Recording, field measurements, analysis ad description. In: HOPP, Steven; OWREN, Michael; EVANS, Christopher (Eds.). Animal Acoustic Comunication: sound analysis and research methods. Berlim: Springer-Verlag, 1998. p. 1-25.

GIASSON, Luís Olímpio Menta; HADDAD Celio Fernando Baptista. Social interactions in *Hypsiboas albomarginatus* (Anura: Hylidae) and the Significance of Acoustic and Visual Signals. Journal of Herpetology, Lawrence, v. 40, n. 2, p. 171-180, 2006.

HARDING, K. A. Courtship Display in a Bornean Frog. Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences, Washington, v. 95, n. 3, p. 621-624, 1982.

HEYER, Ronald. et al. Frogs of Boracéia. Arquivos de Zoologia, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 231-410, 1990.

MARTINS, Márcio; POMBAL JR., José Perez; HADDAD, Celio Fernando Baptista. Escalated Aggressive Behavior and Facultative Parental Care in the Nest Building Gladiator Frog, *Hyla faber*. Amphibia-Reptilia, v. 19, p. 65-73, 1998.

NARINS, Peter; CAPRANICA, Robert. Sexual Differences in the Auditory System of the Tree Frog *Eleutherodactylus coqui*. Science, v. 192, n. 4237, p. 378-380, 1976.

POMBAL JR., José Perez. Distribuição Espacial e Temporal de Anuros (Amphibia) em uma Poça Permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 583-594, 1997.

STEBBINS, Robert; COHEN, Natan. A Natural History of Amphibians. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1995.

TOLEDO, Luís Felipe et al. Visual and Acoustic Signaling in Three Species of Brazilian Nocturnal Tree Frogs (Anura, Hylidae). Phyllomedusa, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 61-68, 2007.

WELLS, Kentwood. The Social Behavior of Anuran Amphibians. Animal Behavior, v. 25, p. 666-693, 1977.

Órgãos financiadores: Manoela Woitovicz Cardoso – FUNAPE.
Rogério Pereira Bastos – CNPq.

Modelagem de distribuição de espécies como ferramenta para a conservação de espécies raras de anfíbios no Cerrado

CÔRTES, Lara Gomes; DE MARCO, Paulo Órgão financiador: CAPES
Instituto de Ciências Biológicas; Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese
laragcgyn@gmail.com

Palavras chave: modelagem, conservação

INTRODUÇÃO

Os anfíbios do Cerrado são um exemplo marcante dessa crise associada à escassez de dados sobre as espécies. O Cerrado é um dos *hotspots* para a conservação da biodiversidade mundial, pois possui elevados endemismos, mas restam apenas 20% de sua vegetação primária (MYERS *et al.*, 2000). Assim, os anfíbios do Cerrado sofrem com a acelerada perda de habitat (MACHADO *et al.*, 2004) e, simultaneamente, algumas espécies não possuem nem mesmo estimativas do tamanho de sua distribuição geográfica. A falta dessa informação, bem como a ausência de outros conhecimentos de biologia básica, é refletida na grande quantidade de anfíbios do Cerrado que são classificados na categoria DD da lista de espécies ameaçadas da IUCN. Nessa categoria estão 33 espécies (23,7%) de anfíbios anuros do Cerrado, os quais representam 46,8% (22 espécies) dos anuros endêmicos deste bioma. Esse pequeno conhecimento da distribuição e abundância dessas espécies dificulta a avaliação do status de conservação real dos anfíbios e sugere que o apoio para programas que enfocam o estudo da taxonomia e distribuição dessas espécies seja uma prioridade (PIMENTA *et al.*, 2005) especialmente em regiões onde poucos dados detalhados estão disponíveis (YOUNG *et al.*, 2001) como o Cerrado.

Na busca de como tratar as espécies que sofrem com a ausência de dados, nós sugerimos a utilização da modelagem de distribuição potencial de espécies para estimar o tamanho da distribuição geográfica das espécies classificadas como DD, podendo, assim, avaliar o status de conservação das mesmas por meio de perda de habitat. Atualmente, há vários trabalhos que encorajam os conservacionistas a adicionarem a modelagem de distribuição potencial de espécies (MDPE) a suas "caixas de ferramentas" (ANDERSON & MARTINEZ-MEYER, 2004; ELITH *et al.*, 2006; HERNANDEZ *et al.*, 2006; GIBSON *et al.,* 2007; PAPES & GAUBERT, 2007; RODRIGUEZ *et al.*, 2007) e uma característica marcante desses métodos é a dependência do conceito de nicho ecológico (GUISAN & ZIMMERMANN, 2000). Portanto, o objetivo desse trabalho foi utilizar os métodos de MDPE mais adequados quando se trabalha com dados escassos para estimar o status de conservação dos anfíbios anuros do Cerrado classificados na categoria DD da lista de espécies ameaçadas da IUCN.

MATERIAL E MÉTODO

Nós consultamos a lista vermelha da IUCN (2007) para obtermos a listagem de espécies de anfíbios classificados como Dados Insuficientes (DD) pela mesma. Com esta listagem em mãos, nos selecionamos as espécies DD que ocorrem no Cerrado segundo (BASTOS, 2007).Os pontos de ocorrência das espécies foram obtidos através de revisão bibliográfica extensiva e de sites especializados (IUCN 2007; FROST, 2007; CRIA, 2007). As modelagens foram feitas para os anuros DD do Cerrado para os quais obtivemos no mínimo dois registros de ocorrência,

totalizando 23 espécies. Nós utilizamos seis variáveis climáticas (http://www.worldclim.org) e duas topográficas, retiradas do modelo global Hydro-1K de elevação digital (http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro/). Todas as variáveis climáticas e topográficas utilizadas têm resolução de 2,5 minutos (≈ 0,0417 graus). Informações de cobertura vegetal não foram utilizadas na modelagem, pois o intuito, neste primeiro momento, foi modelar a distribuição histórica potencial das espécies.Três metodologias distintas foram utilizadas na construção dos nossos modelos: Maxent, Maxent com filtros espaciais e Distância Euclidiana. O Maxent foi utilizado com as melhores parametrizações determinadas em experimentos que realizamos previamente, com o objetivo de reduzir os erros de omissão. O Maxent com filtros espaciais foi apontado recentemente com uma metodologia promissora que melhora os modelos (DE MARCO *et al.*, 2008). A Distância Euclidiana é um método simples, que por não gerar pseudo-ausências seria adequado quando há esforço amostral insuficiente e tendencioso para determinadas regiões (PHILLIPS, 2008). Adicionalmente, nós fizemos um *ensemble* dessas metodologias, considerando como a área de distribuição de cada espécie as células que foram preditas simultaneamente por duas ou mais metodologias, porque a utilização de predições combinadas gera erros menores do que a utilização de qualquer método separadamente (ARAUJO & NEW, 2006). Assim, através da sobreposição de modelos, é possível reduzir a probabilidade de se tomar decisões de conservação baseadas em predições distantes da realidade (ARAUJO & NEW, 2006). Entretanto, na definição de áreas prioritárias para inventários, nós consideramos as áreas preditas por qualquer uma das três metodologias. Após a modelagem foi utilizado o programa ArcView-Gis 3.2 para sobrepor e cortar a distribuição histórica das espécies no Cerrado com os remanescentes de vegetação nativa no Cerrado. De acordo com a perda de habitat sofrida por cada espécie, nós as colocamos nas categorias de ameaça da IUCN.

RESULTADOS

Considerando-se os modelos de todas as espécies em conjunto, nossos resultados indicaram duas regiões principais para a prioridade de inventários: 1) Sudeste do Mato Grosso; 2) Nordeste de São Paulo ao sudoeste de Minas Gerais. Entretanto, dentre todas as regiões preditas para a realização de inventários (117009 km^2), por terem sido preditas para a ocorrência potencial de cinco ou mais espécies (Figura 1A), apenas 33034km^2 ocorrem em regiões que foram classificadas anteriormente como pouco conhecidas (MMA & PROBIO 2007). Também foram identificados 542110km^2 de áreas prioritárias para a conservação das espécies estudadas (Figura 1B), as quais foram definidas pela ocorrência potencial de quatro ou mais espécies. Nós identificamos duas grandes regiões prioritárias para a conservação das espécies estudadas: 1) Nordeste de São Paulo ao sul de Minas Gerais; 2) Nordeste de Goiás ao leste da Bahia. Constatamos também que dentre as áreas preditas como prioritárias para a conservação, 219958km^2 são áreas já anteriormente indicadas como áreas prioritárias para ações de conservação (MMA & PROBIO 2007). Adicionalmente, nossos resultados demonstraram que apenas 8563km^2 das áreas preditas como prioritárias para a conservação das espécies estudadas estão em Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral.

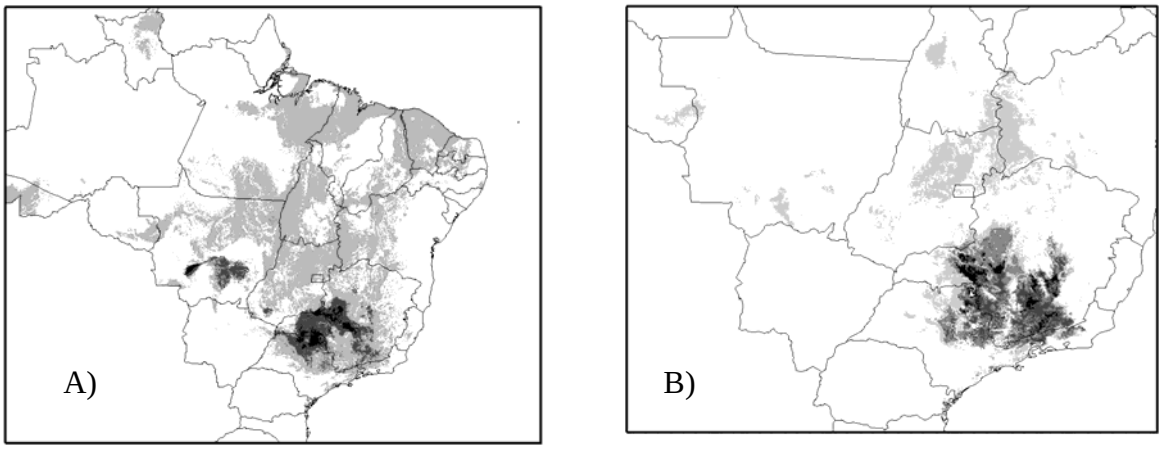


Figura 1. Áreas prioritárias para inventários (A) e áreas prioritárias para a conservação das espécies estudadas (B).

Entre as 23 espécies analisadas, *Hypsiboas stenocephalus* apresentou a menor área de distribuição (10057 km^2), mas, segundo os nossos modelos, ela é uma espécie de distribuição restrita à Mata Atlântica, não sendo possível fazer uma avaliação do status de conservação dessa espécie. Adicionalmente, *H.stenocephalus* tem área de ocupação maior do que a necessária para se classificar uma espécie como ameaçada de extinção segundo o critério B2. Além disso, 18 espécies foram classificadas na categoria em perigo (EN) de acordo com o critério A2c porque já tiveram uma redução estimada na sua área de ocupação ≥ 50% e a causa da redução podem não ter cessado e são irreversíveis; duas espécies foram classificadas na categoria vulnerável (VU) de acordo com esse mesmo critério porque já tiveram uma redução estimada na sua área de ocupação ≥ 30% e duas espécies foram consideradas não ameaçadas segundo nossas estimativas de perda de habitat.

DISCUSSÃO

Os anfíbios são os vertebrados mais ameaçados de extinção e nossos resultados corroboram a idéia de que essa ameaça ainda pode estar subestimada (YOUNG *et al.*, 2004; STUART *et al.*, 2004), pois 20 das 23 espécies analisadas em nosso estudo foram classificadas em categorias de ameaça. Como a IUCN (2001) afirma que a ausência de dados de elevado qualidade não deve deter a tentativa de avaliar o *status* de conservação das espécies, a MDPE se torna uma ferramenta essencial nesse contexto de crise de biodiversidade e dados ainda limitados. Adicionalmente, dados de distribuição predita, os quais irão possuir erros intermediários de omissão e comissão, irão fornecer a melhor solução para planejamentos de ações de conservação (RONDININI *et al.*, 2006).

Entretanto, sabemos que poucos pontos de ocorrência de espécies impõem desafios para qualquer modelagem e resultam em decréscimos no potencial preditivo dos modelos quando comparados a modelos construídos a partir de um maior número de ocorrências (HERNANDEZ *et al.*, 2006; PEARSON *et al*., 2007). Além disso, métodos de modelagens distintos podem produzir predições diferentes (ARAUJO & NEW, 2006; ARAUJO & GUISAN, 2006) e cada método pode se sobressair na tarefa de modelar a distribuição de espécies com características distintas (HERNANDEZ *et al.*, 2008). Assim, apesar de termos utilizado os métodos

que obtiveram os melhores resultados em testes anteriores, nossos modelos podem conter alguns erros que somente serão superados após inventários futuros que forneçam novos dados de ocorrência e de ecologia básica dessas espécies.

No entanto, estimativas como a nossa não deixam de ser válidas se pensarmos no princípio da precaução. O princípio da precaução é base das leis e das práticas relacionadas à preservação do meio ambiente no Brasil e em outros países. Precaução é o substantivo do verbo "precaver", o qual significa "tomar cuidado antes" (MACHADO, 2007). A idéia inovadora desse princípio é que a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar ameaças à biodiversidade (MMA, 2000), portanto, em caso de dúvida ou incerteza, também devemos agir prevenindo (MACHADO, 2007). Não podemos continuar apenas adiando ações de conservação baseando-se no argumento da incerteza, pois com essa alegação de falta de conhecimento, nem ao menos para estimar o *status* de conservação das espécies, muitas delas podem simplesmente não suportar a nossa demora em agir. Devemos obedecer às recomendações da IUCN (IUCN CATEGORIES & CRITERIA, 2001) e usar toda a informação disponível, ainda que escassa, para avaliar o *status* de conservação das espécies.

CONCLUSÃO

Nossos resultados demonstraram que a MDPE pode ser uma ferramenta importante no contexto da conservação de espécies, pois é capaz de fornecer respostas rápidas que são necessárias frente a uma crise de biodiversidade. No entanto, ressaltamos que nossa avaliação está relacionada ao Princípio da Precaução, o qual visa a gerir a espera pela informação (Machado 2007). Nesse sentido, as espécies aqui identificadas como ameaçadas devem receber a atenção urgente de pesquisas e, caso o aumento do conhecimento forneça dados de elevada qualidade que não corroborem às nossas avaliações, essas espécies podem e devem ser retiradas da lista de espécies ameaçadas. Portanto, nossa metodologia, assim como o Princípio da Precaução, tem característica temporal, devendo durar enquanto houver incerteza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, R. P. & MARTINEZ-MEYER, E. Modeling species' geographic distributions for preliminary conservation assessments: an implementation with the spiny pocket mice (Heteromys) of Ecuador. **Biological Conservation**, v. 116, p.167-179. 2004.

ARAUJO, M. B. & NEW, M. Ensemble forecasting of species distributions. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 22, p. 42-47.2006

ARAUJO, M. B. & GUISAN, A. Five (or so) challenges for species distribution modelling. **Journal of Biogeography**, v. 33, p.1677-1688. 2006.

BASTOS, R. P. Anfíbios do Cerrado. Pp. 87-100 in Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (eds.). **Herpetologia no Brasil II**. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte. 2007.100 p.

COOPER, N., BIELBY, J., THOMAS, G. H. & PURVIS, A. Macroecology and extinction risk correlates of frogs. **Global Ecology and Biogeography**, v. 17, p. 211-221. 2008.

CRIA . Species Link. http://splink.cria.org.br/tools?criaLANG=pt . 2007. 7.

DE MARCO, P., DINIZ-FILHO, J. A. F. & BINI, L. M. Spatial analysis improves species distribution modelling during range expansion. **Biology Letters,** v. xx, p. xx-xx. 2008.

ELITH, J., GRAHAM, C. H., ANDERSON, R. P., DUDIK, M., FERRIER, S., GUISAN, A., HIJMANS, R. J., HUETTMANN, F., LEATHWICK, J. R., LEHMANN, A., LI, J., LOHMANN, L. G., LOISELLE, B. A., MANION, G., MORITZ, C., NAKAMURA, M., NAKAZAWA, Y., OVERTON, J. M., PETERSON, A. T., PHILLIPS, S. J., RICHARDSON, K., SCACHETTI-PEREIRA, R., SCHAPIRE, R. E., SOBERON, J., WILLIAMS, S., WISZ, M. S. &

ZIMMERMANN, N. E. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. **Ecography**, v. 29, p.129-151. 2006.

FIELDING, A. H. & BELL, J. F. A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. **Environmental Conservation**, v. 24, p.38-49. 1997.

FROST, D. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 (10 October, 2007). http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php . 2007. 8.

GIBSON, L., BARRETT, B. & BURBIDGE, A. Dealing with uncertain absences in habitat modelling: a case study of a rare ground-dwelling parrot. **Diversity and Distributions**, v. 13, p.704-713. 2007.

GUISAN, A. & ZIMMERMANN, N. E. Predictive habitat distribution models in ecology. **Ecological Modelling** , v.135, p.147-186. 2000.

HERNANDEZ, P. A., FRANKE, I., HERZOG, S. K., PACHECO, V., PANIAGUA, L., QUINTANA, H. L., SOTO, A., SWENSON, J. J., TOVAR, C., VALQUI, T. H., VARGAS, J. & YOUNG, B. E. Predicting species distributions in poorly-studied landscapes. **Biodiversity and Conservation**, v. 17, p.1353-1366. 2008.

HERNANDEZ, P. A., GRAHAM, C. H., MASTER, L. L. & ALBERT, D. L. The effect of sample size and species characteristics on performance of different species distribution modeling methods. **Ecography**, v. 29, p.773-785. 2006.

IUCN . IUCN Red List. http://www.iucnredlist.org/ . 2007. 6-4-2007.

IUCN CATEGORIES & CRITERIA . IUCN Red List Categories and Criteria-Version 3.1. http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001 . 2001. 6-4-2007.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. Malheiros Editores, 2007. 686 p.

MACHADO, R. B., RAMOS-NETO, M. B., PEREIRA, P. G. P., CALDAS, E. F., GONÇALVES, D. A., SANTOS, N. S., TABOR, K. & STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Relatório técnico não publicado. Brasília, DF, Conservação Internacional. 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília, DF. 2000. 30 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE & PROBIO. **Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira. Revisão Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (importância biológica)**. http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm . 2007. 2-4-0008.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p.853-858. 2000.

PAPES, M. & GAUBERT, P. 2007. Modelling ecological niches from low numbers of occurrences: assessment of the conservation status of poorly known viverrids (Mammalia, Carnivora) across two continents. **Diversity and Distributions**, v. 13, p. 890-902.

PEARSON, R. G., RAXWORTHY, C. J., NAKAMURA, M. & PETERSON, A. T. 2007. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. **Journal of Biogeography**, v. 34, p.102-117.

PHILLIPS, S. J. Transferability, sample selection bias and background data in presence-only modelling: a response to Peterson et al. (2007). **Ecography** , v.31, p.272-278. 2008.

PIMENTA, B. V. S., HADDAD, C. F. B., NASCIMENTO, L. B., CRUZ, C. A. G. & POMBAL JR., J. P. Comment on "Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide". **Science,** v. 309, p.1999b. 2005.

PURVIS, A., GITTLEMAN, J. L., COWLISHAW, G. & MACE, G. M. Predicting extinction risk in declining species. **Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences**, v. 267, p.1947-1952. 2000.

RODRIGUEZ, J. P., BROTONS, L., BUSTAMANTE, J. & SEOANE, J. The application of predictive modelling of species distribution to biodiversity conservation. **Diversity and Distributions,** v. 13, p.243-251. 2007.

RONDININI, C., WILSON, K. A., BOITANI, L., GRANTHAM, H. & POSSINGHAM, H. P. 2006. Tradeoffs of different types of species occurrence data for use in systematic conservation planning. **Ecology Letters**, v. 9, p.1136-1145.

STUART, S. N., CHANSON, J. S., COX, N. A., YOUNG, B. E., RODRIGUES, A. S. L., FISCHMAN, D. L. & WALLER, R. W. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. **Science**, v. 306, p. 1783-1786. 2004.

YOUNG, B. E., LIPS, K. R., REASER, J. K., IBÁÑEZ, R., SALAS, A. W., CEDEÑO, J. R., COLOMA, L. A., RON, S., MARCA, E., MEYER, J. R., MUÑOZ, A., BOLAÑOS, F., CHAVES, G. & ROMOS, D. Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. **Conservation Biology**, v. 15, p. 1213-1223. 2001.

YOUNG, B. E., STUART, S. N., CHANSON, J. S., COX, N. A. & BOUCHER, T. M. **Disappearing Jewels: The Status of NewWorld Amphibians.** Arlington, Virgínia, Nature Serve. 2004.

REMOÇÃO DE TURBIDEZ, COLIFORMES TOTAIS E COLIFORMES FECAIS DO RIBEIRÃO SOZINHA, NO MUNICÍPIO DE GOIANÁPOLIS-GO, PELO SISTEMA FiME

PEREZ, Wanderlei Elias; **PAULETTI**, Luciana Inácio; **SIQUEIRA**, Eduardo Queija
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
weliasperez@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Filtração em múltiplas etapas, pré-filtro dinâmico, pré-filtro ascendente, filtros lentos.

INTRODUÇÃO

O aumento dos problemas relacionados à poluição dos mananciais, decorrente do desenvolvimento agrícola e industrial, exige medidas tecnológicas apropriadas ao tratamento da água destinada ao consumo humano.

A escassez de recursos financeiros destinados ao saneamento torna o estudo de alternativas de tecnologias econômicas uma necessidade para o suprimento de água potável com qualidade para as pequenas comunidades.
A Filtração em Múltiplas Etapas, FiME, é um sistema de tratamento de simples construção, com instalações de baixo custo, nas quais a instrumentação pode ser praticamente eliminada. Além disso, é uma tecnologia adequada aos pequenos e médios municípios.

De acordo com Galvis (1998) a filtração em múltiplas etapas é conveniente por retirar primeiro o material maior e mais pesado, e gradualmente separar e inativar impurezas menores, como material coloidal e microrganismos.

Segundo Visscher (1996), quando devidamente selecionada, projetada, construída e operada, a FiME produz água filtrada com baixa turbidez, sem a presença de impurezas nocivas e livre de organismos patogênicos.

No tratamento sem coagulação química, a filtração lenta e a cloração são os principais processos capazes de assegurar a produção de água com qualidade adequada ao consumo humano. Porém a eficiência da filtração lenta pode ser comprometida se a turbidez da água bruta for superior a 10 uT. Neste caso, a pré-filtração possibilita a redução das impurezas da água antes da filtração lenta. A estação de tratamento sem coagulação química pode ser constituída de pré-filtro dinâmico, pré-filtro de pedregulho e filtros lentos.

Com o desenvolvimento cada vez maior de alternativas de pré-tratamento, a FiME é uma opção de tecnologia que pode superar as limitações da filtração lenta, operando adequadamente como uma única etapa de tratamento, antes da desinfecção.

O presente trabalho investigou a utilização da Filtração em Múltiplas Etapas, composta de um pré-filtro dinâmico, pré-filtro ascendente e dois filtros lentos com diferentes meios filtrantes, possibilitando a análise de diversos parâmetros

importantes na elaboração de projetos e na aplicação dessa tecnologia para diferentes comunidades.

METODOLOGIA

A instalação piloto foi montada na área da Estação de Tratamento de Água da cidade de Goianápolis-GO. A água bruta é captada do Ribeirão Sozinha que abastece a população de Goianápolis. O sistema de captação foi concebido para aproveitar o poço de sucção da ETA convencional.

A água é captada por uma tubulação de 75 mm e bombeada por meio de uma bomba submersível que a conduz por uma tubulação de 50 mm até a unidade de pré-filtração dinâmica. A água filtrada pelo pré-filtro dinâmico é encaminhada para uma caixa cilíndrica, dotada de um vertedor tubular concêntrico que mantém a carga hidráulica constante e distribui as vazões para o sistema. A carga hidráulica é mantida constante e a vazão de saída é controlada por registros, sendo monitoradas através de medições volumétricas.

A água efluente do pré-filtro dinâmico é encaminhada através da caixa de distribuição de vazão para os pré-filtros ascendentes. A água filtrada pelo filtro ascendente é coletada na parte superior da unidade e em seguida encaminhada para os filtros lentos. Os filtros lentos são alimentados pela parte superior por meio de chuveiros para melhor distribuir o efluente sobre a área do filtro.
As interligações hidráulicas das unidades foram feitas com tubos de PVC soldável com exceção das junções com registros, onde foram utilizados PVC rosqueáveis. A verificação de vazamentos é feita regularmente, visto que já ocorreram alguns problemas os quais foram sanados antes do início dos experimentos.

O sistema de Filtração em Múltiplas Etapas possibilita arranjos diferenciados para sua implantação (Figura 01), porém o arranjo escolhido para a instalação da ETA-piloto em Goianápolis segue conforme demonstrado no diagrama (Figura 02).

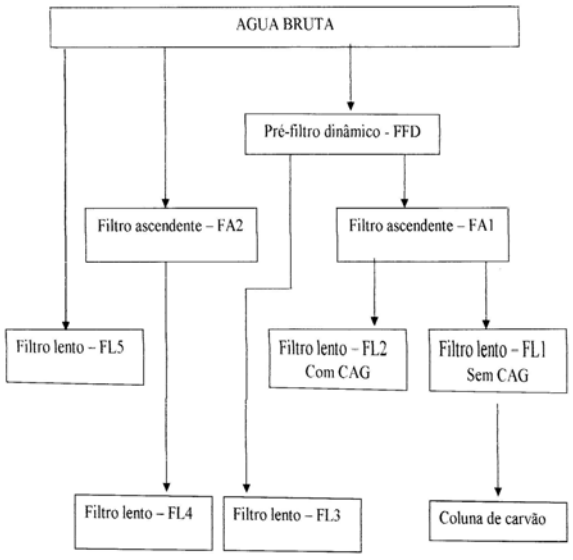


Figura 01 – Sistema da FiME

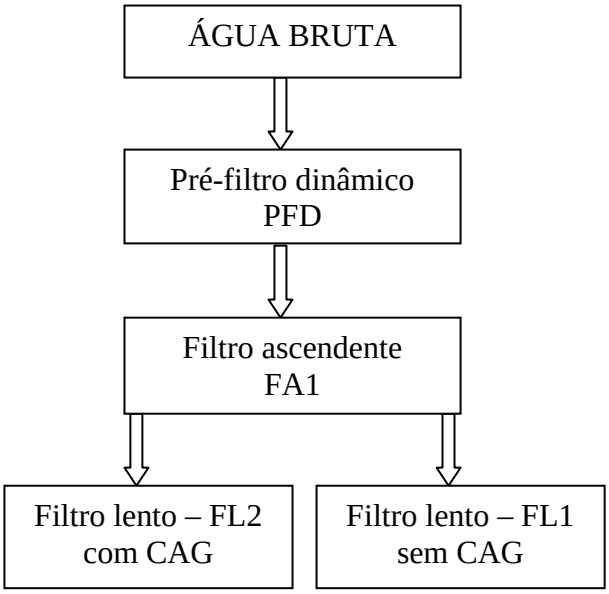


Figura 02 – Arranjo da ETA-piloto

Para monitorar a eficiência do tratamento, nas suas diversas etapas, amostras de água foram coletadas na entrada e saída de cada unidade da ETA-piloto e analisadas através dos seguintes parâmetros: (1) turbidez; (2) coliformes totais e (3) coliformes fecais.

As análises foram realizadas no Laboratório Aqualit conforme as recomendações do Standard Methods for the Examination of Water e Wastewater (APHA, 2005). Para a análise de turbidez utilizou-se o aparelho Turbidímetro, modelo 2100 P Hack, e para as análises microbiológicas a técnica dos tubos múltiplos, utilizando os testes presuntivos e confirmativos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O experimento foi realizado em período de seca, época em que a turbidez da água bruta não sofre grandes variações, sendo o valor máximo encontrado de 12.2 uT e o mínimo de 5.80 uT.

A eficiência máxima de remoção de turbidez alcançada foi de 48.29 % no PFD, 60.43 % no PFA, 74.05 % no FL de areia e 83.37 % no FL de areia e carvão.

O PFD proporcionou remoção média de coliformes totais igual a 56 %, o PFA igual a 68.63 %, o FL de areia 84.85 % e o FL de areia e carvão 98.9 %.

Com relação a coliformes fecais, as remoções atingiram 80.88 % no PFD, 90.42 % no PFA, 92.75 % no FL de areia e 98.51 % no FL de areia e carvão.

No entanto, os ensaios apontaram uma tendência de aumento de remoção no decorrer das carreiras.

A eficiência global do sistema chegou a 66.53 % para turbidez, 77.1 % para coliformes totais e 90.64 % para coliformes fecais.

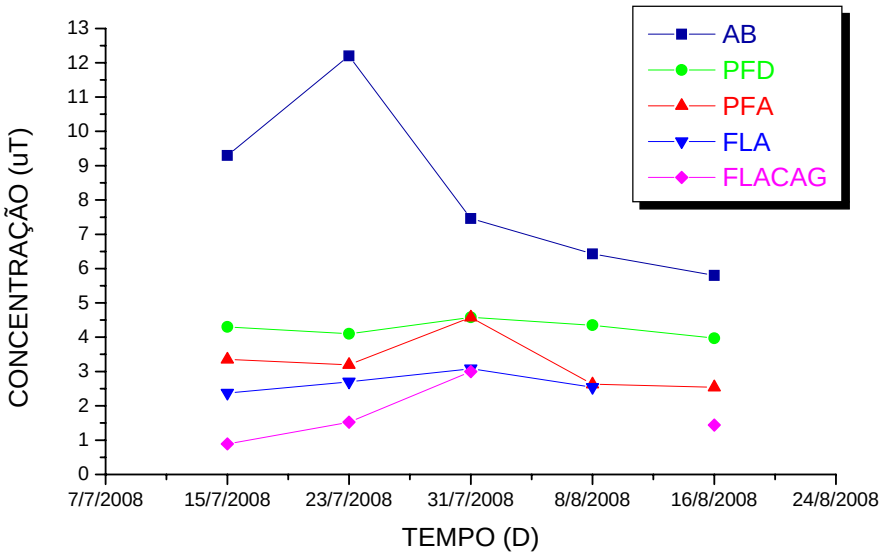


Figura 03 – Variação da Turbidez

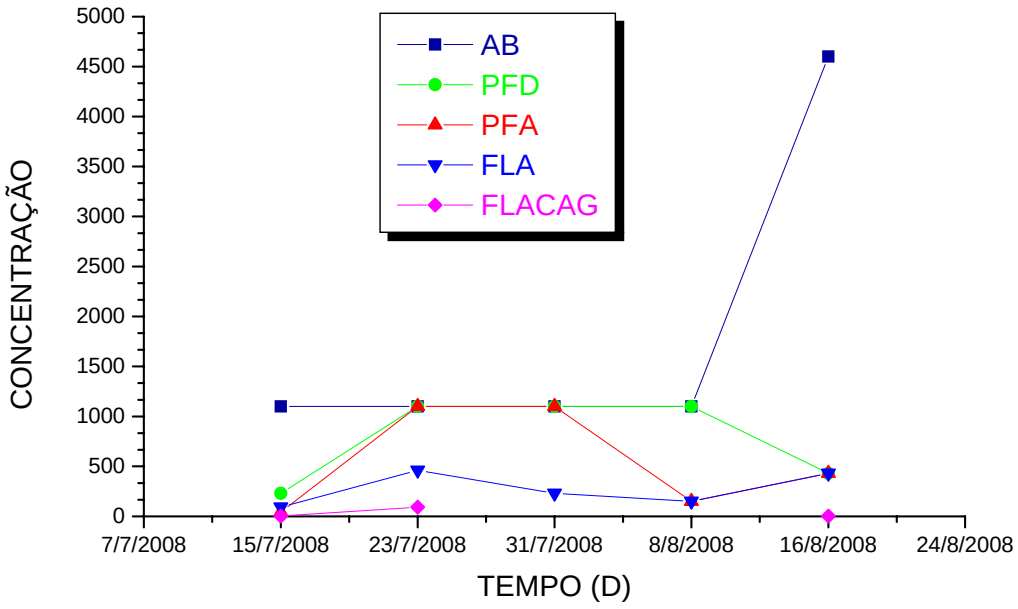


Figura 04 – Variação de Coliformes Totais

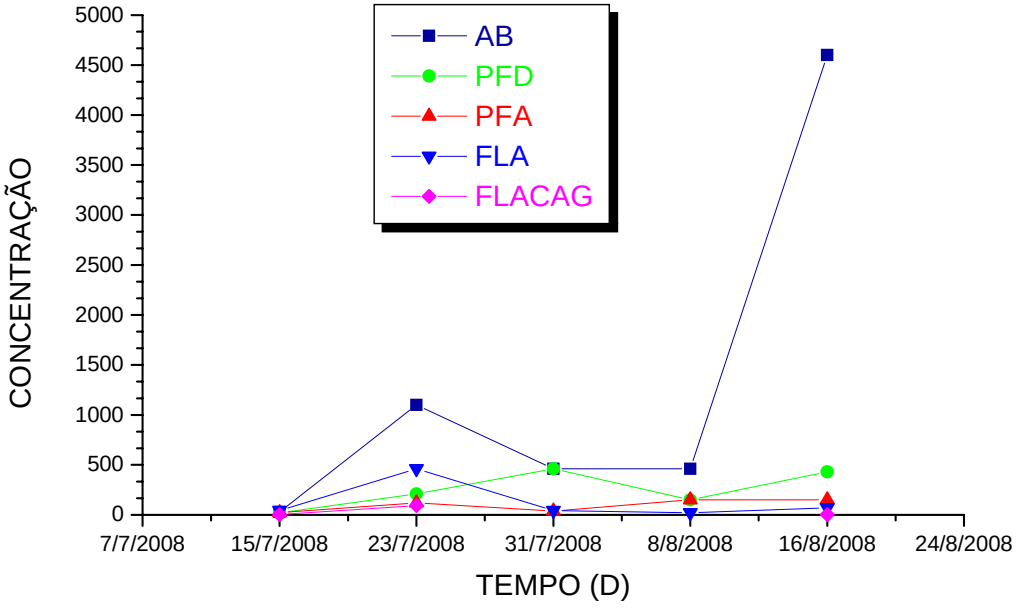


Figura 05 – Variação de Coliformes Fecais

AB – ÁGUA BRUTA
PFD – PRÉ-FILTRO DINÂMICO
PFA – PRÉ-FILTRO ASCENDENTE
FLA – FILTRO LENTO DE AREIA
FLACAG – FILTRO LENTO DE AREIA E CARVÃO ATIVADO GRANULAR

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho conduziram às seguintes conclusões:

1) O PFD demonstrou grande capacidade de remoção de turbidez;

2) No FL de areia e carvão houve redução em torno de 100% de coliformes totais e termotolerantes;

3) Os resultados comprovam aplicabilidade do sistema FiME para tratamento de água em pequenas comunidades, nas condições experimentais deste trabalho;

4) Existe uma correlação positiva da remoção de turbidez com a de coliformes totais e termotolerantes.

Com base nas conclusões acima pode-se dizer que a FiME tem mostrado bons resultados, sendo uma alternativa de tratamento de água, apresentando bom desempenho durante o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. *Métodos e técnicas de tratamento de água* – 2 edição – São Carlos: RiMa, 2005.

GALVIS, G., LATORRE, J, AND VISSCHEER, J. T. *Multi-stage Filtration: An Innovative Water Treatment Technology*. International Water and Sanitation Centre (IRC) and Instituto de Investigation y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Basico y Conservacion del Recurso Hidrico (CINARA), 1998.

RODRIGUES, LUCIANA. Artigo técnico: *Tratamento de água de abastecimento por meio da tecnologia de filtração em múltiplas etapas-FiME* – Escola de Engenharia de São Carlos-USP, São Carlos-SP, 2008.

VISSCHER, J.T. *Filtracion en multiples etapas-FiME : bondades e limitaciones.* Anais da Conferencia Internacional Mejoramiento de la Calidad del Agua, Santiago de Cali, Colômbia, 1996.

NARRATIVA E PODER – A VISÃO POLÍTICA DA CONCEPÇÃO NARRATIVISTA DA HISTÓRIA

Marcelo Augusto Parrillo Rizzo
FCHF
historiando_2007@hotmail.com

Palavras-chave: história; narrativa; política; pós-modernismo.

Introdução

Pretendemos estudar como a inserção da narrativa, como elemento construtor da história na segunda metade do século XX, introduz novas questões para a relação entre história e política.
Esta visão narrativista está centrada no mundo anglo-saxão, principalmente nos Estados Unidos, por isso quando refletimos sobre o pensamento político que ela revela é necessário pensarmos que esta teoria e o pensamento político que ela encerra e as reações a ela possuem um contexto.
Iremos estudar a forma como a influência do criticismo literário e a crise da filosofia analítica da história levou historiadores e teóricos da história nos anos 70 a problematizar a escrita histórica não só como um meio por onde se desvela os resultados da pesquisa histórica, mas sim, como algo que confere um novo sentido para ela, as pré-concepções do historiador deixam o centro da "ideologização" da história que passa a ser ocupado pela narrativa.
Nesse momento a principal discussão focaliza-se em como a narrativa do historiador insere-se dentro de um regime discursivo que possui suas regras e exclusões estruturando a forma como o historiador se relaciona com o passado. As conseqüências políticas destas restrições discursivas não passaram em branco para os narrativistas e muitos procuram mostrar como uma concepção de ciência histórica calcada no século XIX auxiliou a aplicação e manutenção dos sistemas dominantes.
Mas as teses narrativistas não expuseram suas idéias sem a oposição de diversos espectros políticos que enxergaram o relativismo e niilismo imanentes que acreditam esconder-se nos escritos destes teóricos.

Material e Método

O material utilizado será os trabalhos dos autores narrativistas e daqueles que os comentaram concordando ou criticando sua visão. Com isso procuramos buscar uma unidade de visão política subjacente a esta concepção epistemológica da história e como aquela influencia nos escritos sobre o passado.

Resultados

O estudo obteve uma visão geral de como os narrativistas apesar de rejeitarem o relativismo e afirmarem buscar transformações sociais acabam não escapando do ceticismo quanto à qualquer mudança no sistema social pois para eles A narrativa forma uma trama que não está disponível no evento em si, pois este é um amontoado de acontecimentos que não possuem um início, meio e fim delimitados, esta estruturação é uma invenção que surge pela necessidade de encaixá-los dentro de sua significação para a cultura ou grupo. O passado só nos chega estruturado em narrativas, e nós não podemos nos descolar dessas narrativas para checar sua correspondência com o mundo real. Ela não possui referências na "realidade", mas somente a partir dos textos sobre o passado o qual não há como garantirmos uma fidelidade de reprodução ou interpretação, pois não há regras de tradução em que possamos nos basear para garantir uma verdadeira correspondência.
E isto mina qualquer condição de se dar um estatuto de verdade ao passado e utilizá–lo como um elemento da transformação social.

Conclusão

É preciso perceber que estes questionamentos não podem ser tomados como o centro da prática histórica, mas debates lançados dentro de um espaço e tempo específico, pois enquanto existe o debate sobre a narrativa histórica, historiadores continuam a escrever seus trabalhos, seja de maneira "ingênua", como diriam muitos teóricos da história, seja incorporando métodos não discutidos neste artigo.

Assim, em grande parte, a teoria narrativista, como muitas outras teses, foi deixada de lado pelos historiadores que continuaram suas pesquisas diárias sem ligar para estas "mistificações" de seu trabalho. Os próprios teóricos admitem que apesar do grande debate, a prática historiográfica continuou a ignorar o esforço dos narrativistas para a sua renovação.

Mas nem por isso deixa de ser importante as posições colocadas por ela, pois todos aqueles preocupados com o futuro da história e da política, sem importar a posição ideológica devem sentir-se incomodados por suas premissas e perceber suas potencialidades políticas. O sentido político latente que ela possui como podemos ver no exemplo da história das minorias, já a habilita a ser estudada e discutida mesmo por aqueles que consideram todo o debate como um estéril fruto do individualismo norte-americano.

Bibliografia

ANKERSMIT, Frank. "Historicism: An Attempt at Synthesis". History and Theory , vol. 34, no 3, 1995 : 143 – 161.

ANKERSMIT, Frank. Narrative Logic: A Semantic Analysis of the Historian's Language (The Hague, Martinus Nijhoff Publishers, 1983.

ASHCROFT, William D. The Post-Colonial Studies Reader. London: Routledge, 1995.

BRANTLINGER, P. (1990). Crusoe's footprints: Cultural studies in Britain and America. New York: Routledge.

DIGGINS, John: The Rise and Fall of the American Left . New York: WW Norton, 1992.

ELTON, G. R. Return to Essentials: Some Reflections on the Present State of Historical Study. New York: Cambridge University Press, 2002.

ERMARTH, Elizabeth D. Rewriting Democracy: Cultural Politics in Postmodernity, Durham: Duke University Press.

ERMARTH, Elizabeth D. 1992. Sequel to History. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

GELLNER, Ernest. Postmodernism, Reason and Religion. New York: Routledge, 1992.

Gilbert, Helen, and Joanne Tompkins. Post-Colonial Drama: Theory, Practice, Politics. London: Routledge, 1996.

GINZBURG, Carlo. Just One Witness, in Probing the Limits of Representation and the "Final Solution", Saul Friedlander ed., Harvard University Press, 1992, pp. 82-96.

GOSSMAN, Lionel. The Privilege of Continuity: Bourgeois History as Mediator between Chronicle History and Philosophical History. History and Theory, Vol. 15, No. 4, Beiheft 15: Augustin Thierry and Liberal Historiography (Dec., 1976), pp. 37-61

GRAFF, Gerald. Co-Optation, in The New Historicism, Harold A. Veeser (New York: Routledge, 1989), pp. 168-81

GRAFF, Gerald. The Pseudo-Politics of Interpretation," Critical Inquiry, 9, no. 3 (March, 1983), pp. 597-610.

QUALIDADE DE VIDA DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UFG.

Autoras: **ARAUJO,** Maria Aparecida da Silva; **LOURES,** Marta Carvalho; **OLIVEIRA.** Alcione Nazareth; **ABRÃO**, Jovelina Nunes da Silva; **ABRÃO,** Kenia Cristina Lopes; **CHAVEIRO,** Neuma; **RIBAS**, Tânia Maestrelli; **BARBOSA**, Maria Alves.

Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Palavras-chaves: Qualidade de vida, Alunos da pós-graduação, WHOQOL.

INTRODUÇÃO

A Universidade constitui um ambiente importante na configuração da realidade de vida dos discentes e docentes e dos aspectos relacionados às condições e organização do trabalho docente, os quais repercutem sobre os processos de saúde-doença. As propostas de curso saudáveis e promotoras de saúde são de esforços canalizados para a transformação da pós-graduação em um ambiente favorável à saúde da comunidade que a constitui. Contudo, estudo mostra que, na maioria delas, o discente é pouco lembrado como sujeito das ações promotoras de saúde, e pouco se sabe sobre as condições de saúde, de trabalho e da qualidade de vida discente.

No século XX o termo Qualidade de Vida (QV) começa a consolidar conseguindo um consenso entre estudiosos quanto aos aspectos de subjetividade e multidimensionalidade do conceito, que passa a considerar a percepção da pessoa sobre o seu estado de saúde e sobre os aspectos não-médicos do seu contexto de vida, (Seidl e Zannon, 2004).

O mundo vive hoje um momento de transição fantástico que se reflete na busca incessante pelo incremento da competitividade organizacional. Tal desafio, por sua vez, pode ser apontado como um dos responsáveis pela necessidade da qualidade.

Neste contexto, é crucial às organizações pensar em sedimentar suas habilidades e potenciais para abraçar o novo conceito de trabalho, bem como os desafios a ele inerentes. Para tanto, é preciso falar em qualidade de vida no trabalho, ressaltando-se, sempre, a abordagem deste assunto como questão de competitividade organizacional.

A definição de qualidade de vida transita em um campo semântico polissêmico: de um lado, está relacionada a modo, condições e estilos de vida; de outro, inclui as idéias de desenvolvimento sustentável e ecologia humana. E, por fim, relaciona-se ao campo da democracia, do desenvolvimento e dos direitos humanos e sociais. No que concerne à saúde, as noções se unem em uma resultante social da construção coletiva dos padrões de conforto e tolerância que determinada sociedade estabelece, como parâmetros para si, (BECKER, 2004).

Dada a amplitude e a complexidade do conceito qualidade de vida, de acordo com Fleck (2000), a Organização Mundial de Saúde (OMS) reuniu especialistas de várias partes do mundo, que definiram qualidade de vida.

Com a globalização, o meio de comunicação tem proporcionado acesso à informação nos quatro cantos do planeta permitindo que mais pessoas tenham contato com o conhecimento sobre diversos assuntos que permitem

uma vida melhor e mais saudável. O termo QV parece ser uma descoberta dos tempos atuais, mas, conforme Belasco e Sesso (2006) consideram um termo "tão antigo quanto à civilização". Segundo esses autores, diferentes filósofos da antiguidade, conceituam o que seja vida com qualidade como sendo "sentimentos relacionados à felicidade, realização e plenitude", outros relacionaram a QV às práticas assistenciais e políticas públicas de promoção da saúde da prevenção de doenças.

Quando se fala em QV logo se pensa em saúde, porém, esse termo, usado no cotidiano, não consegue traduzir todos os aspectos que o conceito de qualidade de vida contempla, correndo-se o risco de confundir saúde com medicalização, com medicina, e saúde é algo mais amplo e necessário para nossa existência.

Diversos estudiosos optam pelo conceito de QV proposta pela OMS - Organização Mundial de Saúde – "Condição em que um indivíduo ou grupo de indivíduos é capaz de realizar suas aspirações, satisfazer suas necessidades, mudar ou enfrentar o ambiente, ou seja, a saúde é um recurso necessário para a vida diária e não um objetivo de vida" (Fleck, 1999).

O termo QV foi expresso primeiramente por Lyndon Johnson (presidente dos Estados Unidos) em 1964 ao declarar que "os objetivos não podem ser medidos através do balanço contábil. Eles só podem ser medidos através da qualidade de vida que proporcionam às pessoas" e posteriormente partilhados por cientistas sociais, filósofos e políticos, (Fleck, 2000).

Desta forma, Bullinger, 1993 apud Fleck, 1999b, escreve que, na última década ocorreu uma proliferação de instrumentos de avaliação de qualidade de vida e afins. Em grande parte, desenvolvidos nos Estados Unidos que se interessou em traduzi-los para aplicação em outras culturas. Esta aplicação transcultural através da tradução de instrumento de avaliação é um tema controverso, pois alguns autores criticam a possibilidade de que o conceito de qualidade de vida pode não estar relacionado à cultura.

Fleck, (1999), diz que, embora não existe um consenso a respeito do conceito de qualidade de vida, três aspectos fundamentais referentes ao construto qualidade de vida foram obtidos através de um grupo de *experts* de diferentes culturas: subjetividade; multidimensionalidade; presença de dimensões positivas e negativas. Onde o reconhecimento da multidimensionalidade do construto refletiu-se na estrutura do instrumento baseada em seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio-ambiente e espiritualidade/religião/crenças pessoais.

Neste contexto, o instrumento WHOQOL, disponível em 20 idiomas, sendo que, a versão em português (Brasil) do WHOQOL-100 e WHOQOL-BREF foram desenvolvidas no Centro WHOQOL para o Brasil, no Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo como coordenador o Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck.

No decorrer do exercício de pós-graduando percebem-se alterações de cansaço junto aos pós-graduandos e, despertou –nos a atenção em relação à qualidade de vida dos mesmos.

Dessa forma, para melhor conhecimento do instrumento de avaliação da Qualidade de Vida WHOQOL-BREF foi aplicado aos pós-graduandos com o objetivo de identificar a qualidade de vida dos alunos da disciplina Qualidade de Vida à Saúde do curso de Pós Graduação em Ciências da Saúde-UFG.

METODOLOGIA

Estudo de natureza descritivo exploratória, com abordagem quantitativa desenvolvido em sala de aula da Faculdade de Enfermagem – UFG.

Foram matriculados 30 alunos na disciplina Qualidade de Vida Relacionada à Saúde do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – UFG. Participaram como sujeitos da pesquisa 22 alunos.

A coleta de dados foi realizada durante a aula de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde. Os sujeitos responderam o questionário de qualidade de vida - WHOQOL-BREF que consta de 26 questões, sendo dois, gerais relacionados à qualidade de vida, ao passo que as demais representam cada uma das 24 facetas que compõem o instrumento original em que cada uma das 24 facetas é avaliada a partir de quatro questões, cada faceta é avaliada por apenas uma questão.

Os dados coletados foram tabulados e analisados estatisticamente por um estatístico e após, pelas pesquisadoras. Foram incluídos todos os alunos: acima de 18 anos; de ambos os sexos; de qualquer raça; independente de ser aluno regular de mestrado e/ou doutorado; que se dispôs a participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e excluído os alunos que não comparecerem à aula.

Este artigo foi desenvolvido em cima da primeira parte do questionário, o qual ainda será concluído posteriormente a este estudo e beneficiarão os alunos, as pesquisadoras e a todos que se interessarem pelo tema. Têm-se nessa população estudada, fatores fortes que podem desencadear cansaço, distúrbios físico-psicoemocionais, portanto, buscando o conhecimento da saúde e qualidade de vida é fator primordial para o bem estar dos pós-graduandos e interagindo teoria e prática.

Os participantes do estudo não estarão sujeitos a riscos e desconfortos no desenvolvimento do estudo.

A pesquisa foi desenvolvida após apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. Entre os aspectos éticos incluem-se também as autorizações da instituição para realização da pesquisa. Todo o sujeito do estudo recebeu o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" e só participaram aqueles que concordaram, assinando o referido Termo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da análise das respostas dos vinte e dois (22) pós-graduandos estudados acerca da sua compreensão sobre qualidade de vida emergiram categorias com seus significados, que serão apresentadas a seguir em ordem quanto às ocorrências nos relatos dos indivíduos:

Categoria-1: Perfil dos Pós-graduandos: O estudo mostra em relação à idade, uma variação, esta, com mais de 20 anos aos 56 anos, com predomínio da faixa de adulto jovem de 30 a 39 anos (38,5%) seguida de 20 a 29 (33%), 40 a 49 (19%) e 50 a 59 anos (9,5%).

Cabe lembrar, que em nosso meio, a faixa etária em que, comumente, ocorre procura pela pós-graduação encontra-se dentre os vinte a trinta e nove anos (71,5%).

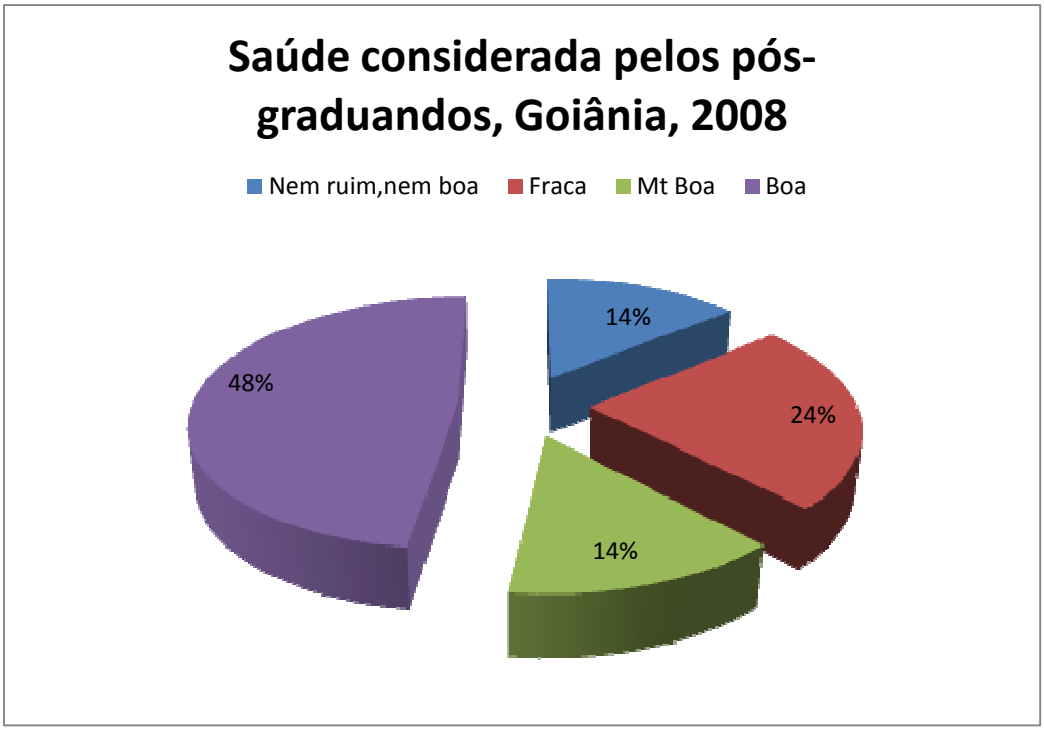
Quanto ao sexo, (86%) estudantes são do sexo feminino e (14%) do masculino, reforçando que ali se apresentava profissões diversificadas como: enfermagem, psicologia, medicina, odontologia, assistência social e fonoaudiologia. Dados semelhantes mostram em estudo que a mulher com as mais diferentes características aumentou a sua participação no mercado de trabalho, confirmando o processo de feminização desse mercado, (NOGUEIRA, 2004).

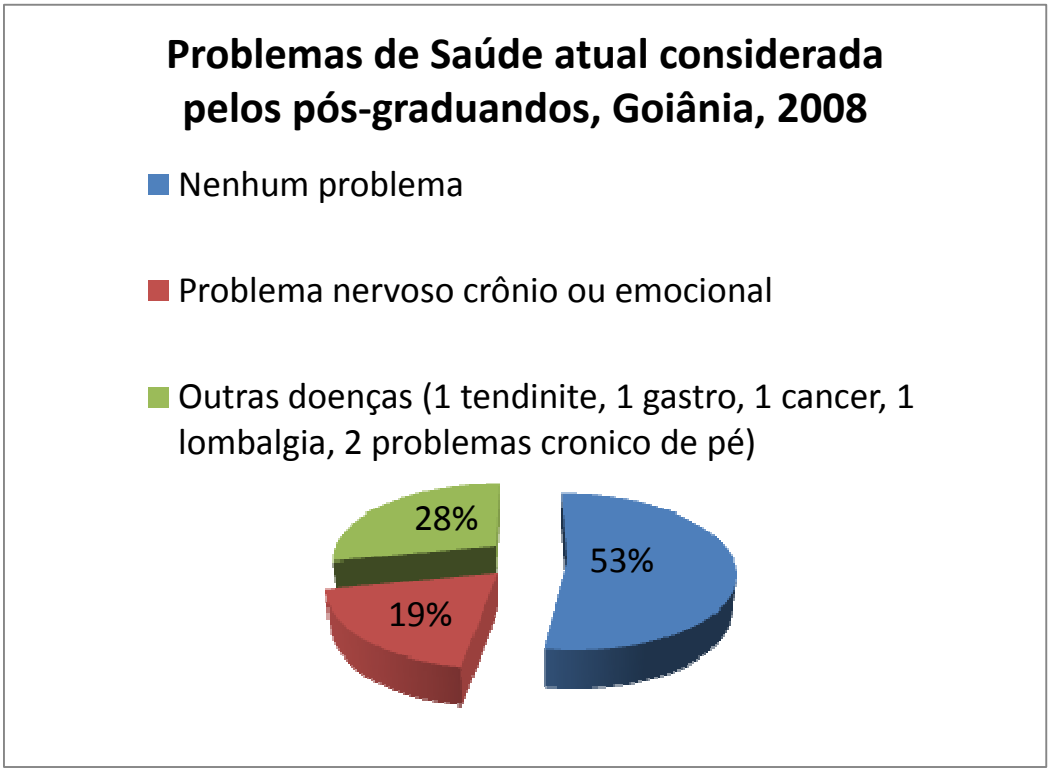
Em relação ao estado civil, 62% encontram-se solteiros, 28,5% casados e 9,5% divorciados.

Categoria-2: Consideração da saúde atual:

Os termos QV e estado de saúde aparecem na literatura muitas vezes quase como sinônimos e o funcionamento físico afeta de modo significativo a percepção do estado de saúde do individuo, (SEILD,2008).

Na percepção do estado de saúde dos pós-graduandos tem como variáveis: saúde considerada pelos sujeitos como nem ruim nem boa; fraca; muito boa e boa com mostra o gráfico abaixo.





A figura acima mostra problemas existentes nos pós-graduandos, dessa forma 76% deles referem sobre o regime de sem tratamento enquanto que 26% com tratamento ambulatorial.

Sendo assim, os resultados apresentados permitem inferir que a qualidade de vida dos pós-graduandos apresenta-se fragilizada. Acredita-se que esse fato deva-se a uma característica, permeada por longa jornada de atividades alem do curso de pós-graduação.

Portanto, QV parece permitir não somente avaliar o individuo, mas também analisar a estrutura dos cursos, apontando as fases de maior necessidade de apoio aos estudantes pelas universidades.

Cabe salientar que, embora o contexto dos cursos de pós-graduação na área da saúde seja permeado por situações diversificadas e os estudantes da área com sobrecarga de trabalhos profissionais podem gerar emoções e sentimentos desagradáveis. Os índices aqui mostrados até então, traz-nos uma reflexão para novas investigações na área.

CONSIDERAÇOES FINAIS

O presente estudo teve o propósito de medir e apresentar a qualidade de vida dos pós-graduandos do Curso de Ciências da Saúde-UFG, através de coleta de dados com o instrumento WHOQOL-BREF. O caráter amplo dessa revisão pode ser apontado como algumas limitações, sendo que seu objetivo não visou ao aprofundamento de todo o instrumento aplicado e sim a primeira parte.

Diante do resultado do estudo, algumas considerações se fazem necessárias como um trabalho preventivo com os alunos, no sentido de conscientizá-los à necessidade da busca de um processo psicoterápico, pois os aspectos psicológicos e emocionais foram relevantes com 19% dos sujeitos em estudo. Dessa forma, se faz necessário mobilização da instituição, docentes para que sejam facilitadores no processo de busca dos alunos em relação a sua saúde mental e qualidade de vida.

Em síntese, pode-se dizer por enquanto, que o panorama geral da qualidade de vida e bem estar do pós-graduando é considerada boa (48%). É necessário, por um lado, prestar atenção aos que considerou sua saúde fraca (24%) nos preocupando com o dado de cuidado a saúde que, 76% estão sem tratamento, sabendo que todos os pós-graduandos são profissionais de saúde.

Em termos de complemento deste estudo, é necessário dar continuidade a esta pesquisa, assim como divulgá-la com o objetivo de subsidiar para a elaboração de uma possível intervenção por meio de estratégias de apoio aos pós-graduandos do curso de Ciências da Saúde da UFG no decorrer de sua inserção no curso, bem como estimular outros cursos a ampliarem os horizontes deste enfoque diante do tema qualidade de vida.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

SEIDL, Eliane Maria Fleury e ZANNON, Célia Maria Lana da Costa. **Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos.** *Cad. Saúde Pública* [online]. 2004, vol. 20, no. 2 [citado 2008-09-15], pp. 580-588. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000200027&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0102-311X. doi: 10.1590/S0102-311X2004000200027

BECKER, Daniel, EDMUNDO, Kátia, NUNES, Nilza Rogéria *et al*. Empowerment e avaliação participativa em um programa de desenvolvimento local e promoção da saúde. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2004, vol. 9, no. 3 [citado 2008-09-15], pp. 655-667. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232004000300017&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1413-8123. doi: 10.1590/S1413-81232004000300017

Fleck MPA et al. **O instrumento de avaliação de qualidade de vida abreviado da Organização Mundial da Saúde** (WHOQOL-breve): aplicação da versão em português. *Revista de Saúde Pública*, 2000.

Fleck MPA et al. **Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS** (WHOQOL-100). *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 1999a.

NOGUEIRA, C.M, Schor, Nestor. Diniz, Denise Pará. Guia de Qualidade de Vida. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO.Barueri, SP. Manole, 2006.
. **A feminização no mundo do trabalho**. Campinas: Autores Associados, 2004.112 p.

UMA ANÁLISE SOBRE A RELEVÂNCIA EDUCACIONAL DA UTILIZAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE FÍSICA

PORFIRO, Leandro Daniel.[1] FERRARI, Paulo Celso.[2] MORAES, Itamar José[3]

Palavras-chave: interatividade, software educacional, transposição informática, objeto virtual de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Uma das principais ferramentas hoje disponíveis para a educação é o computador, seus diversos recursos e inúmeras possibilidades de utilização. Com o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação tal ferramenta se torna cada vez mais uma peça fundamental para o estudo, aplicação e produção do conhecimento humano. É impensável se fazer uma pesquisa hoje que não utilize recursos oferecidos pelo computador. Várias são as instituições de ensino superior que optam por divulgar suas revistas científicas e artigos por meio de hipertextos, disponíveis a todos internautas. Estas tecnologias já fazem parte da nossa cultura, pois, a facilidade de utilização e as vantagens adquiridas pelo seu uso e as constantes quedas nos preços dos equipamentos, impulsionados pela grande oferta de mercado, possibilitaram que tais tecnologias se tornassem cada vez mais acessíveis. Seguindo esta tendência, os softwares também se desenvolveram e se adaptaram às necessidades do mercado, porém, na área educacional o desenvolvimento deste tipo de software ainda é insipiente e, em sua maioria, pouco interativo, não permitindo ao aluno a intervenção. É necessário que o debate em torno desta temática seja aprofundado para que as ferramentas tecnológicas sejam parte da cultura escolar em prol do processo de ensino-aprendizagem.

Uma das competências e habilidades a serem desenvolvidas pela escola está em reconhecer a tecnologia da informática como ferramenta para novas estratégias de aprendizagem, capaz de contribuir de forma significativa para o processo de construção do conhecimento, nas diversas áreas (BRASIL, 2002). É papel do professor, enquanto mediador do conhecimento, proporcionar meios de aprendizagem mais eficazes, por meio de atualização pedagógica, por exemplo. As tecnologias de comunicação e informação despertam nos alunos muito interesse e a educação precisa voltar a encantar os estudantes. Na era globalizada, o professor precisa ter competência para trabalhar com estas tecnologias. E a universidade é quem dá ao professor os ensinamentos necessários para o desenvolvimento destas competências. Parte dessas competências envolve a definição de critérios para avaliar a eficiência dos objetos virtuais de aprendizagem que simulam fenômenos científicos, conhecidos como "*applets*".

Em vista disso, nossa pesquisa visa identificar critérios de seleção de objetos virtuais de aprendizagem com potencial educativo para auxiliar os professores em sala de aula. Um dos critérios a ser investigado é o de **interatividade**.

[1] fisicoleandro@yahoo.com.br – Aluno de mestrado em educação em ciências e matemática – Universidade Federal de Goiás.
[2] pferrari@fis.ufg.br - Colaborador Doutor – Instituto de Física – Universidade Federal de Goiás.
[3] itamar@if.ufg.br - Orientador Doutor – Instituto de Física – Universidade Federal de Goiás

Interatividade é, sem dúvida, a palavra chave no contexto desta transformação social provocada pela tecnologia da informática. A sociedade utiliza a tecnologia como um meio e não com um fim, para interagir e, quando tal interação acontece intermediada por tecnologias da informação e comunicação, denominamo-las de interatividade. Ou seja, o conceito de interatividade surge como uma consequência da interação mediada pelo computador e vai além da simples interação pessoa-máquina-pessoa, pois, permite a bidirecionalidade, a intervenção e até a manipulação da informação. Segundo Silva (2002), o termo interatividade é, na verdade, "um tipo específico de interação, porém mediada pela informática". Este mesmo autor reconhece, no entanto, que o termo ainda desperta várias interpretações, principalmente quando contraposto ao conceito de **interação**.

> Finalmente retomo a idéia inicial: o termo "interatividade" foi posto em destaque para especificar um tipo singular de interações e tal atitude se justifica pelo fato de o campo semântico do termo ser tão vasto que não comporta especificidades, singularidades. Ao mesmo tempo em que reconheço que além da acepção genérica, o termo "interação" comporta singularidades, aquelas apontadas por Goffman e Strauss, as mesmas que Tinland, referindo-se à interatividade, chama de "dinâmica espiralada", "desenvolvimento imprevisível e indefinidamente aberto", "criação comum aos participantes. (SILVA, 2002)

Mesmo assim, podemos afirmar que a palavra que melhor define este as novas tecnologias de informação aplicadas à educação é a interatividade e o ambiente em que isto se torna bastante latente é, com certeza, a escola. Num primeiro momento, pode-se dizer que o que ocorre em sala de aula é interação, devido às interações professor-aluno, aluno-aluno, professor-professor. Num segundo momento, com a chegada da tecnologia à sala de aula e, mais recentemente, a chegada de computadores às escolas públicas, a este termo se agrega, cada vez mais, o de interatividade. A modelização computacional de objetos de aprendizagem inaugura uma nova forma de construção do conhecimento, o "conhecimento por simulação", à qual Levy (1993) confere uma dimensão inovadora.

> Um modelo digital não é *lido* ou *interpretado* como um texto clássico, ele geralmente é *explorado* de forma interativa. Contrariamente à maioria das descrições funcionais sobre papel ou aos modelos reduzidos analógicos, o modelo informático é essencialmente plástico, dinâmico, dotado de uma certa autonomia de ação e reação. Como Jean-Louis Weissberg observou tão bem, o termo simulação conota hoje esta dimensão interativa, tanto quanto a imitação ou a farsa. O *conhecimento por simulação* é sem dúvida um dos novos gêneros de saber que a ecologia cognitiva informatizada transporta. (LEVY, 1993)

As conseqüências deste novo "gênero do saber" ainda estão sendo investigadas, mas não é preciso fazer pesquisas para descobrir que a maioria dos alunos são atraídos pelo computador e que a interatividade proporcionada por softwares desperta neles a vontade de descobrir um mundo novo. No entanto, é preciso que se defina o verdadeiro papel destas tecnologias na educação, que deve ser de apoio e suporte e não de substituição. Mesmo na educação a distância o papel mediador do professor continua sendo fundamental. O computador, que hoje

chega às escolas, pode ser utilizado para promover um ambiente interativo de aprendizagem, no qual o aluno constrói seu conhecimento a partir da exploração (DALL'ASTA, 2002). Porém, não se pode ignorar que tal interação sem a mediação do professor, na escola, torna-se dispersa e superficial. Daí a importância de se capacitar o professor para que tenha as competências necessárias para melhor mediar este processo. Ao se construir um software educacional, além da interatividade, outros aspectos devem ser observados, que dependem da formação do professor, entre eles destacamos dois: a **transposição didática** e a **transposição informática**.

O primeiro se refere à transformação que o conhecimento produzido pelo cientista, o "saber sábio", deve sofrer para se tornar um "saber a ensinar" e, então, chegar a ser um "saber ensinado" (CHEVALLARD, 2005), ou seja, é necessário que o conhecimento seja trabalhado, assim como um diamante que é lapidado e por isso se torna precioso, para que a transposição seja feita para facilitar a aprendizagem por meio da mediação do professor. Parte dessa transposição, portanto, será realizada em sala de aula, pelo professor.

> Um contenido de saber que há sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces um conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar um lugar entre los objetos de enseñanza. El "trabajo" que transforma de um objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es denominado la transposição didática. (CHEVALARD, 2005)

Por outro lado, quando se trata de objetos virtuais de aprendizagem é necessário que, além de uma transposição didática, ocorra também uma transposição informática, que está ligada diretamente à linguagem e visualização destes objetos.

> A noção de Transposição Informática parte do pressuposto fundamental de que a passagem de uma determinada representação à outra implica uma transformação (nesse ponto, há uma semelhança com a Transposição Didática). Para Balacheff (1994a), os ambientes informáticos de aprendizagem tomam-se espaços de aprendizagem e oferecem novos objetos de ensino. A transposição informática vem a ser esse processo de transformação. (FERNANDES, 2007)

A transposição informática é uma etapa obrigatória para que um determinado conhecimento se torne um saber a ensinar pela mediação tecnológica. O que muitas vezes encontramos são objetos virtuais que não produzem aprendizado, justamente por não serem alicerçados pedagogicamente.

Estabelecer critérios para analisar a relevância educacional da utilização de objetos virtuais de aprendizagem no ensino de física é o objetivo desta pesquisa e passa pela necessidade de investigar de que forma a transposição didática e a transposição informática acontecem, ou devem acontecer. Um objeto virtual pode ser entendido como uma parte digital do material de ensino, reutilizável, e que se dirige a um tópico claramente identificável, porém, nem todos objetos virtuais podem ser considerados objetos de aprendizagem. A definição de parâmetros que caracterizem os objetos virtuais como objetos de aprendizagem é o primeiro passo na direção em que este trabalho pretende caminhar.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa inclui uma pesquisa bibliográfica, visando levantar a fundamentação teórica da investigação que possibilite a identificação de critérios de seleção de objetos virtuais de aprendizagem com potencial educativo, a seleção, através de sites de busca, de objetos virtuais e a submissão desses objetos à apreciação de estudantes do Ensino Médio.

Os objetos virtuais serão categorizados e o seu potencial didático será avaliado mediante entrevistas semi-estruturadas com os estudantes. Após a coleta de dados serão feitas as análises das entrevistas, com o objetivo de propor critérios para uma classificação dos objetos virtuais de aprendizagem de acordo com o seu potencial didático.

Os resultados serão publicados em uma revista especializada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ainda não temos resultados constatados, uma vez que a pesquisa se encontra em andamento, mas, existe uma hipótese central, baseada na literatura pesquisada, que pode ser enunciada da seguinte forma: "quanto mais interatividade possui o objeto virtual maior o seu potencial educativo".

Ou seja, quanto mais acesso e possibilidades de intervenção às variáveis possuir um objeto virtual, acreditamos que ele terá um potencial educativo maior do que outros que não possuem tais recursos.

Espera-se, ainda, que a pesquisa sirva de orientação, para professores de Física na escolha de objetos virtuais de aprendizagem para a aula. Os critérios que se pretende apontar servirão de base para que os professores de física possam selecionar objetos virtuais de aprendizagem que sejam adequados para sala de aula.

As discussões levantadas em torno dos objetos virtuais serão baseadas no conceito de interatividade e abordarão em profundidade a transposição didática e informática.

CONCLUSÕES

Numa primeira amostragem pode-se verificar que muitos objetos virtuais são construídos sem uma orientação pedagógica adequada.

Os conceitos de transposição didática, transposição informática e interatividade têm sido citados na literatura especializada como válidos para uma possível classificação dos objetos virtuais na tentativa de configurar o seu potencial didático.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

BALACHEFF, N. La transposition informatique: note sur un nouveau probléme pour la didactique. In: ARTIGUE, M. et al. - **Vingt ans de didactique des mathématiques en France** - Grenoble: La Pensée Sauvage, 1994a.

BRASIL - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, 2002.

CHEVALLARD, Y. - **La transposición didáctica**: del saber sabio al saber enseñado - Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A., 2005.

DALL'ASTA, Rosana Janete - Análise da Transposição Didática em Softwares Educacionais – Faculdade de Educação - Universidade de Passo Fundo (UPF), 2002.

FERNANDES, Geraldo Wellington Rocha Práticas Pedagógicas Mediatizadas: Delineando Caminhos Para a Formação De Professores De Física Na Modalidade A Distância - Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação Vientífica e Tecnológica – CFM/CED, Florianópolis, 2007.

LÉVY, Pierre - **As Tecnologias da Inteligência** - São Paulo: Editora 34, 1993.

SILVA, Marco - Sala de Aula Interativa - Rio de Janeiro: Quarter,2002.

CARACTERIZAÇÃO ACADÊMICA DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DE GOIÁS UTILIZANDO ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

DAMASCENO, Deangelis*; GODINHO, Mariana da Silva; SOARES, Marlon Herbert F. B.; OLIVEIRA, Anselmo E. de. *diangiquimico@yahoo.com.br

Instituto de Química – UFG, CP 131, Goiânia – GO – Brasil.

***Palavras Chave**: Perfil Acadêmico, Formações diversas, Análise de Componentes Principais.*

1. INTRODUÇÃO

À medida que aumenta a necessidade de formação de professores para a atuação no ensino básico para adequação à LDB, permanece a questão sobre a formação ideal do professor. Essa nova lei cria margens para enormes discussões sobre o futuro da educação, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, buscando uma visão antiga de que a educação é a única solução para a diminuição dos problemas sociais.

Foram criados cursos de formação de licenciados em Goiás com horários especiais, para tentar suprir a carência expressiva de profissionais de certas disciplinas como Química, Física e Biologia na rede pública de ensino, que muitas vezes são ministradas por outros profissionais com outras formações proporcionando pouco aproveitamento. Tais medidas proporcionaram mudanças em todo o quadro dos profissionais em educação da rede pública do estado.

A educação pública no estado de Goiás é organizada pela Secretaria da Educação do Estado de Goiás (SEE). Com os decretos n.º 5444/01 e n.º 5974/04, foram criadas as Subsecretarias Regionais de Ensino (SREs) que são departamentos ligados a SEE situadas em vários municípios pelo estado como mostrado no mapa na figura 1 que tem um papel fundamental na área administrativa da rede pública de ensino.

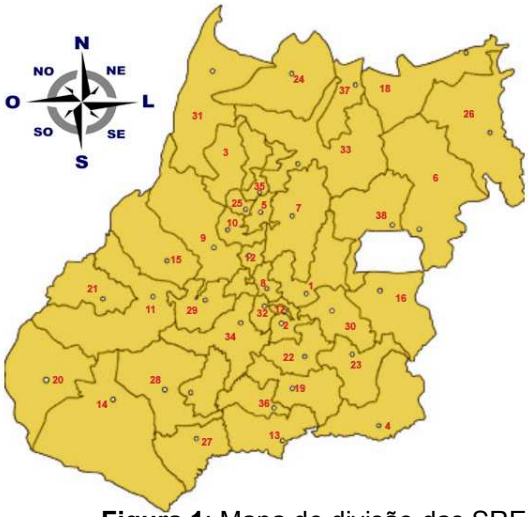


Figura 1: Mapa de divisão das SREs do estado de Goiás. (Fonte: SEE-GO).

Nº		Nomes das SRE			
1	110	Anápolis	20	320	Mineiros
2	120	Aparecida de Goiânia	21	330	Piranhas
3	140	Itapací	22	340	Piracanjuba
4	150	Catalão	23	350	Pires do Rio
5	160	Ceres	24	360	Porangatu
6	180	Formosa	25	370	Rubiataba
7	190	Goianésia	26	380	Posse
8	200	Inhumas	27	390	Quirinopolis
9	210	Goiás	28	400	Rio Verde
10	220	Itapuranga	29	410	São Luis de Montes Belos
11	230	Iporá	30	420	Silvânia
12	240	Itaberaí	31	430	São Miguel do Araguaia
13	250	Itumbiara	32	440	Trindade
14	260	Jataí	33	450	Uruaçú
15	270	Jussara	34	460	Palmeiras de Goiás
16	280	Luziânia	35	470	Santa Helena de Goiás
17	290	Goiânia	36	480	Goiatuba
18	300	Campos. Belos	37	490	Minaçú
19	310	Morrinhos	38	170	Planaltina

Além do papel administrativo realizado, as regionais de ensino são responsáveis pelo enquadramento e distribuição dos mais de 27.000 professores modulados na rede pública de ensino regular básico e Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Assim, neste trabalho, foi realizada uma caracterização acadêmica dos profissionais que atuam no ensino médio da rede pública de ensino do estado de Goiás, na área de Química, modulados em cada SRE, utilizando análise de componentes principais (PCA), como uma nova ferramenta de estudos de dados educacionais, a fim de visualizar o perfil acadêmico dos professores.

2. MATERIAL E MÉTODO

Foram coletados dados sobre a escolaridade dos professores através do Controle de Módulo Escolar dos anos de 2003 e 2007 obtidos junto a SEE-GO. Foram registrados quadros de coleta com essas informações para cada SRE. Logo após, montou-se matrizes matemáticas (para ano de 2003 foi chamada de $\mathbf{X}_{2003Form}$ e, para o ano de 2007 foi chamada de $\mathbf{X}_{2007Form}$) para as análises. As matrizes constavam com 38 linhas que representam as SREs (amostras) e colunas com as seguintes variáveis para os respectivos anos (quadro 1):

Quadro 1: Variáveis das novas matrizes $\mathbf{X}_{2003For}$ e $\mathbf{X}_{2007For}$ referente à formação dos professores de química atuantes na rede pública de ensino dos anos de 2003 e 2007.

$\mathbf{X}_{2003For}$					
DH	**CT**	**Q**	**COL**	**NEN**	**DFS**

$\mathbf{X}_{2007For}$			
HBM	**FDS**	**Q**	**NEN**

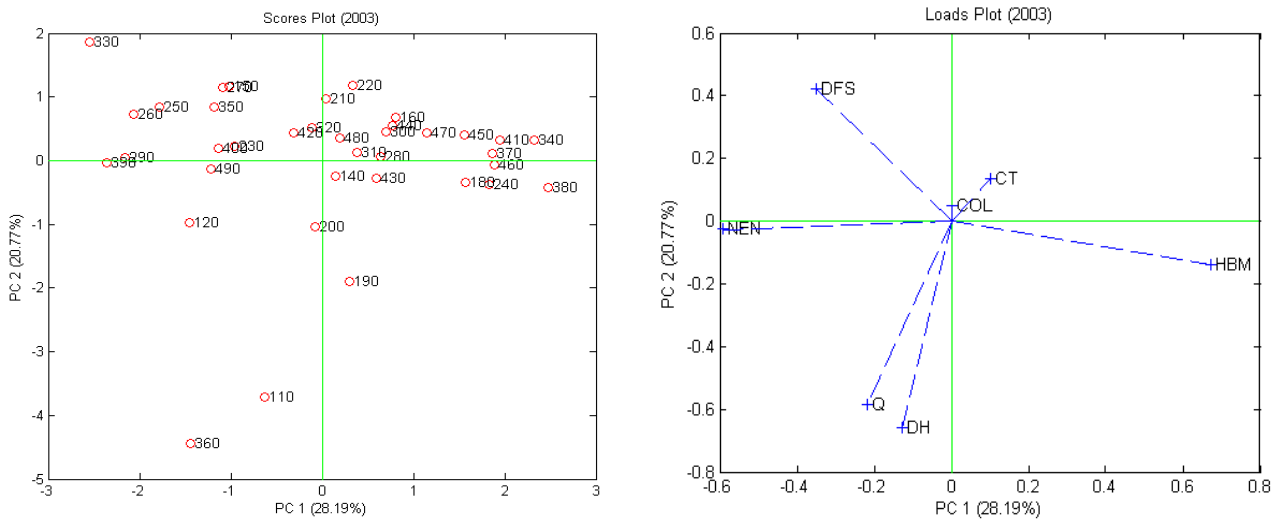
onde:

- ***DH*** → *(Demais Habilitações):* estão representando os cursos com formação básica de ensino médio diferentes do magistério;
- ***CT*** → *(Cursos Técnicos)*: grupo de profissionais formados em habilitações técnicas e auxiliares, com apenas nível médio, técnico em: contabilidade, agrícola, laboratório, radiologia, mecânica, computação, publicidade, escritório, sanitarista, desenhista, eletrônica e patologia;
- ***Q*** → *(Química):* representa profissionais graduados em Química Licenciatura;
- ***COL*** → *(Colegial)*: representa profissionais com apenas nível médio (antigo 2º grau) e supletivo;
- ***NEN*** → *(nenhuma formação informada)*: representa o grupo de profissionais que não tiveram sua formação divulgada no módulo escolar;
- ***DFS*** → *(Demais formação de Ensino Superior)*: representam o grupo de profissionais diversas formações de ensino superior. Ex.: Biologia, Pedagogia, Letras, Direito, Farmácia, etc.;
- ***HBM*** → *(Habilitação Básica em Magistério)*: representa docente em fase inicial de carreira;

As duas matrizes foram pré-processadas através da técnica de autoescalamento e decompostas em ***autovalores*** e ***autovetores*** pela técnica de "Decomposição por Valores Singulares" (**SVD**).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

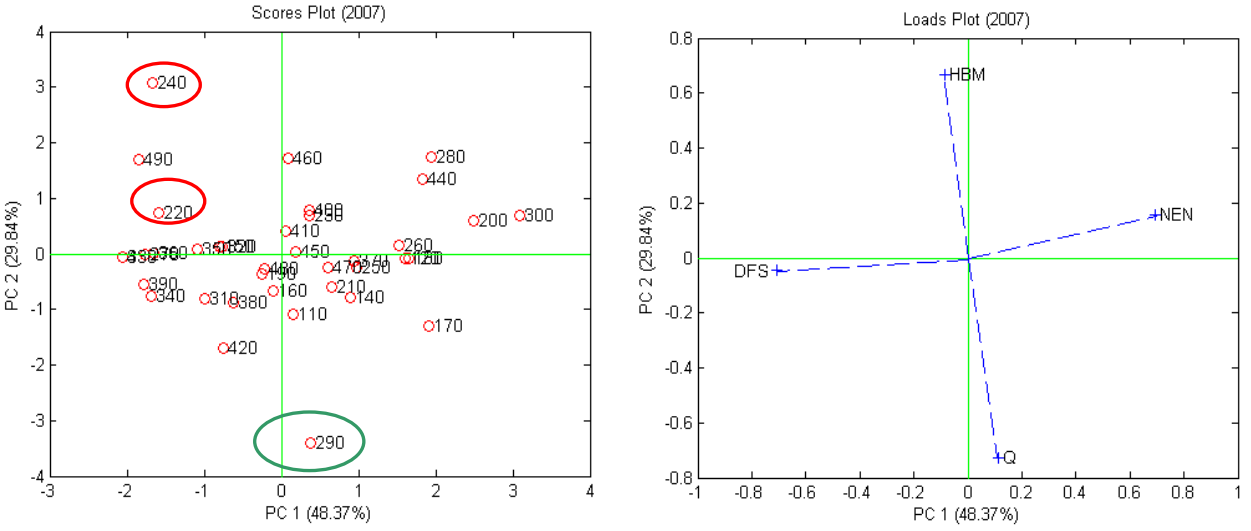
As novas projeções da SREs para os anos de 2003 e 2007 estão representadas nas figuras 2 e 3 respectivamente:



CP1= - 0,12719**DH** + 0,67292**HBM** + 0,10319**CT** - 0,21703**Q** + 0,00281**COL** - 0,59247**NEN** - 0,3496**DFS**

CP2= - 0,66033**DH** - 0,13836**HBM** + 0,13632**CT** - 0,5868**Q** + 0,04938**COL** - 0,02596**NEN** + 0,42283**DFS**

Figura 2: Gráficos de projeções de *scores* (esquerda) e *loadings* (direita) das SREs (matriz $\mathbf{X}_{2003For}$) referentes à formação dos docentes em 2003.



CP1= - 0,0862**HBM** - 0,70591**DFS** + 0,11099**Q** + 0,69422**NEN**

CP2= 0,66705**HBM** - 0,04298**DFS** - 0,72735**Q** + 0,15541**NEN**

Figura 3: Gráficos de projeções de *scores* (esquerda) e *loadings* (direita) das SREs (matriz $\mathbf{X}_{2007For}$) referentes à formação dos docentes em 2007.

Ao se analisar as novas projeções de "*scores*" e "*loadings*", confirmam-se às transformações ocorridas nas SREs no intervalo de 2003 e 2007. Porém, tais modificações estão longe de serem as ideais.

O percentual de professores graduados em Licenciatura em Química teve um leve aumento de 2,91% em 2003 para 14,40% em 2007. Uma taxa muito pequena levando-se em consideração que surgiram vários cursos de Licenciatura em Química e que houve processos seletivos de profissionais (concurso público) neste intervalo.

Estudando a PC1 do ano de 2003, percebe-se que existe uma correlação negativa representativa entre as variáveis **NEN** e **HBM**. Já em 2007, variável **NEN** se correlaciona intensamente, de forma negativa, com a variável **DFS** (figura 4). Apesar de estes conjuntos possuírem natureza "*soft modelling*", demonstram uma forte relação.

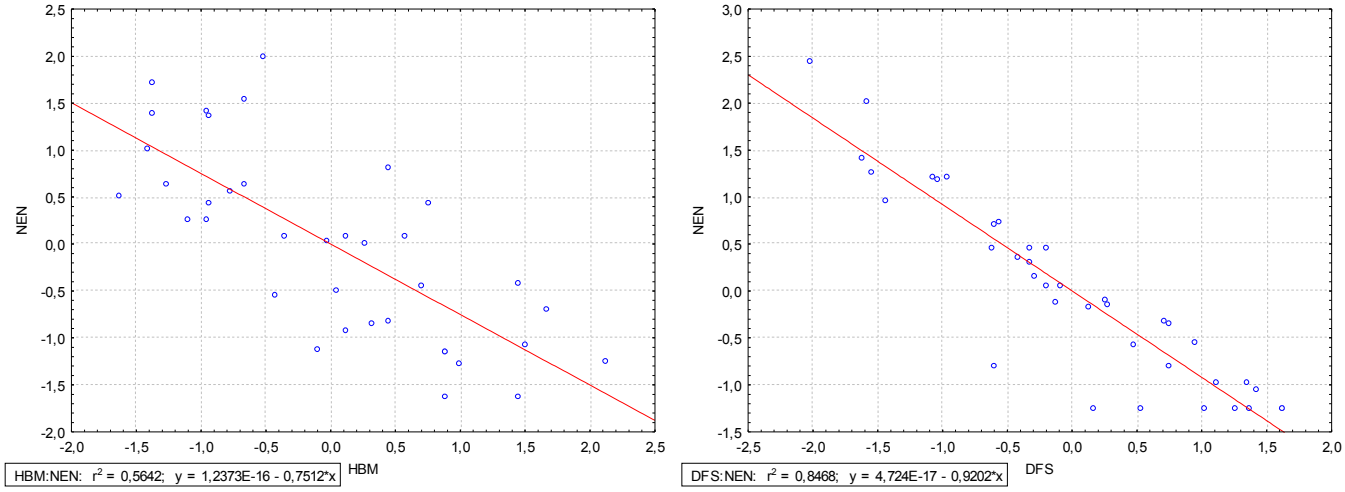


Figura 4: Gráfico de correlação de variáveis: *(a)* ***NEN x HBM*** *e (b)* ***NEN x DFS.***

Dentre estes dois quadros de correlação, o de 2007 gera uma dedução importante. Infere-se que a variável **NEN** pode está representando professores formados em Química que não tiveram a sua graduação representada no módulo. Isso se dá pelo fato que esta variável aumenta quando o fator **DFS** diminui, ou seja, professores de graduações em cursos diferentes de Química Licenciatura estão sendo substituídos por químicos licenciados.

Analisando as PCs do ano de 2007, destaca-se a SRE 290 Goiânia (n.º 17) separada das demais, justamente pela presença da variável **Q**, proporcionando maior peso para essa regional. Esse fator pode ser explicado pelo clima de desenvolvimento tecnológico e globalizante que afeta a sociedade moderna atualmente.

Em busca de formação continuada, desenvolvimento tecnológico, oportunidade em outros ramos de trabalho, além da presença de vários cursos de Licenciatura em Química na capital e em algumas cidades vizinhas a Goiânia, fez com que houvesse um grande acúmulo de profissionais formados lotados em salas de aula da rede pública nesta regional.

Outra característica observada é o destaque de três SREs: 160 Ceres (n.º 5), 220 Itapuranga (n.º 10) e 240 Itapaci (n.º 12). Essas SREs tinham se destacados em 2007 por possuírem altos índices de professores de nível PIV (professores efetivos com curso de pós-graduação), mas as novas PCs demonstraram que elas estavam

longe do setor corresponde a variável **Q**. Pode-se inferir que nestas regionais de ensino, as aulas de Química estão sendo ministradas por profissionais altamente especializados mas que não detém o menor conhecimento de Química proporcionando uma trabalho de docência inferior ao da SRE Goiânia.

4. CONCLUSÃO

A análise de componentes principais se mostrou uma importante ferramenta para elucidação do perfil dos profissionais que estão lecionando a disciplina de Química na rede pública escolar do estado de Goiás.

A ferramenta de estudos multivariados, juntamente com conhecimentos prévio da área em foco, abre margem para novos estudos na área educacional e proporciona interpretações mais correlacionadas com o cotidiano escolar.

5. BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, art. 62º, p.22, dez, 1996. Disponível em < http://www. portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acessado em maio de 2007.
- ESTADO DE GOIÁS. Decreto nº 5.444, de 29 de junho de 2001. Dá nova denominação às Delegacias Regionais de Ensino. **Gabinete Civil da Governadoria**, Goiânia, junho. 2001.
- _____. Decreto nº 5.974, de 06 de julho de 2004. Aprova o Regulamento da Secretaria da Educação e dá outras providências. **Gabinete Civil da Governadoria**, Goiânia, julho. 2004.
- _____. Secretária Estadual de Educação. Relaciona os professores modulados em Química. Módulo Escolar de Professores de Química, de 19 de abril de 2003. Goiânia, p. 1- 334. 2003.
- _____. Relaciona os professores modulados em Química. Módulo Escolar de Professores de Química, de 29 de abril de 2007. Goiânia, p. 1- 333. 2007.
- _____. Secretaria da Educação do Estado de Goiás. **Histórico**. Goiás. Disponível em < http://www.educacao
.go.gov.br/educacao/institucional/index.asp>. Acessado em julho de 2008.
- FERREIRA, *et. al.* Quimiometria I: calibração multivariada, um tutorial. **Química Nova.** vol. 22, n.5. São Paulo, set./out. 1999.
- MOTTA, V.C. A questão da função social da educação no novo milênio. **Boletim Técnico Senac,** Rio de Janeiro, v. 33, n.2, maio/ago. 2007.
- MICLOS, M. F. S. Licenciatura Plena Parcelada. **Universidade Estadual de Goiás**. Goiás, 2003. Disponível em < http://www.ueg.br/lpp.htm>. Acessado em Julho de 2007.

Agradecimentos

- CAPES **- CNPq** **- FUNAPE.**

Influência da capacitação em boas práticas de fabricação na presença de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em mãos e fossas nasais de manipuladores de panificadoras e confeitarias da região central de Goiânia – Resultados preliminares

SILVA, A.C.M.;[1] DEUS, G.I.;[2] CAMPOS, M.R.H.;[3] SERAFINI, A.B.[4]
1 Mestranda em Ciências da Saúde/Faculdade de Medicina/UFG; Docente da Faculdade de Nutrição/UFG
2 Acadêmica do Curso de Nutrição da faculdade de Nutrição/UFG
3 Docente Adjunto da Faculdade de Nutrição/UFG
4 Docente Adjunto da Faculdade de Nutrição/UFSC
e-mail: anaclaramartins@gmail.com
Palavras chaves: panificadoras e confeitarias, manipuladores, capacitação, boas práticas.

INTRODUÇÃO

As panificadoras e confeitarias são estabelecimentos que tem como atividade principal produção e venda de pães e produtos de confeitaria. Estes estabelecimentos, assim como as demais unidades produtoras de alimentos, devem adotar as Boas Praticas de Fabricação (BPF), de forma que os alimentos produzidos tenham qualidade higiênico-sanitária (CARDOSO et al., 2005).

Estudos das condições higiênico-sanitárias de panificadoras e confeitarias em diversas regiões do país têm demonstrado altos índices de inadequações nos estabelecimentos, e como conseqüência, o risco de contaminação dos alimentos produzidos e de ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) na população consumidora torna-se elevado. A higiene dos manipuladores foi o principal ponto crítico de controle apontado em todos os estudos, uma vez que a mão-de-obra deste setor não é capacitada para o desempenho de suas funções e ignoram os princípios das BPF (BRAMORSKI et al., 2004; CARDOSO et al., 2005).

As mãos quando mal higienizadas são um importante veículo de microorganismos potencialmente patogênicos aos alimentos, dentre eles *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus.* Estes são os agentes patogênicos mais encontrados em mãos de manipuladores e responsáveis por surtos de toxinfecção alimentar associados a condições higiênico-sanitárias insatisfatórias do processo de fabricação (RÊGO; GUERRA; PIRES, 1997).

A capacitação de manipuladores é imprescindível para tornar as condições higiênico-sanitárias das panificadoras e confeitarias satisfatórias e prevenir agravos à saúde, uma vez que o consumo de pães e produtos de confeitaria é amplamente difundido na população brasileira (RÊGO; GUERRA; PIRES, 1997; BELLIZZI et al., 2005). Dos alimentos consumidos no país, 10,00% são produtos panificados. Na região centro-oeste há 7,00% dos estabelecimentos nacionais, totalizando um consumo médio de pães em 30 Kg / ano ou 80 g / dia (ABIP, 2007).

OBJETIVOS

- Identificar a presença de *S. aureus* e *E. coli* em mãos e fossas nasais de manipuladores das panificadoras e confeitarias da região central de Goiânia, Goiás, antes e após capacitação em boas práticas de fabricação de alimentos.
- Avaliar a influência da capacitação no conhecimento sobre Boas Práticas de Fabricação.

METODOLOGIA

Objeto de estudo e amostragem

O objeto de estudo foram os manipuladores das panificadoras e confeitarias da região central de Goiânia filiadas ao Sindicato das Indústrias de Panificação e Confeitaria do Estado de Goiás (SINDIPÃO). Foram sorteados aleatoriamente 5 estabelecimentos para compor a amostra desta análise parcial.

Coleta e transporte das amostras

Amostras das mãos e fossas nasais de dois funcionários dos estabelecimentos sorteados, envolvidos no processo de manipulação de alimentos, que se encontravam no local, trabalhando, no dia da coleta foram obtidas segundo a técnica estabelecida por VANDENBERGH et al. 1999.

Análises microbiológicas

Isolamento e Identificação de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* de acordo com protocolo estabelecido por FDA, 2002.

Capacitação

Foi utilizada a técnica do Arco de Maguerez, metodologia da problematização, que envolve o educando na construção do conhecimento (BERBEL, 1998).

Avaliação da capacitação

Antes da capacitação foi aplicado um pré-teste junto aos manipuladores com questões objetivas e discursivas sobre BPF. Um mês após a capacitação, a equipe retornou a panificadora para avaliar a aquisição de conhecimento e mudança de comportamento em relação à higiene de mãos, por meio da aplicação do pós-teste, novas determinações da presença de *S. aureus* e *E. coli* em mãos e fossas nasais e questionamento quanto às modificações na realização desse procedimento. Cada estabelecimento teve como controle os resultados do pré-teste e da análise microbiológica obtidos antes da capacitação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados apresentados na Tabela 01, observa-se que o microrganismo *S. aureus* não foi encontrado nas mãos e fossas nasais dos balconistas das panificadoras 01, 03, 04 e 05 nem antes nem após a capacitação. Os resultados dos padeiros ainda não são conclusivos, porém 60% dos padeiros apresentaram colônias típicas de *S. aureus* nas mãos, que estão sob análise para confirmação.

Pesquisas têm constatado taxas elevadas de *S. aureus* em mãos de manipuladores de alimentos, 41,70% (RÊGO; GUERRA; PIRES, 1997) e 100,00% (LAGAGGIO et al., 2002). Desta forma, o portador de estafilococos enterotoxigênicos, enquanto manipulador de alimentos representa indiscutível elo na cadeia epidemiológica de DTAs (PEREIRA et al., 1999).

Na Tabela 02 observa-se a presença de *E. coli* nas mãos do padeiro e balconista da panificadora 03 antes da capacitação, sugerindo risco sanitário nos alimentos produzidos neste local, do preparo (padeiro) a entrega ao consumidor (balconista). Entretanto após a capacitação não foi identificada *E. coli* nestes manipuladores,

evidenciando eficiência e eficácia da mesma comprovada pela mudança nas práticas de higiene de mãos.

A identificação de *S. aureus* e *E. coli* em alimentos processados e manipuladores fornecem informações seguras a respeito das práticas de manipulação durante as etapas de produção, indicando processamento inadequado, recontaminação pós-processamento, manipulação sem cuidados higiênicos e contaminação de origem fecal no caso de *E. coli.* Portanto, estes microorganismos são indicadores das condições higiênico-sanitárias, e sua pesquisa é útil na investigação de surtos, análise da qualidade de alimentos, análise das práticas de higiene pessoal, ambiental e de equipamentos e utensílios, e como verificação da eficácia de capacitação de manipuladores e cumprimento das boas práticas na fabricação de alimentos (RÊGO; GUERRA; PIRES, 1997).

Pelos resultados apresentados na Tabela 03, observa-se que tanto os balconistas quanto os padeiros apresentaram aquisição de conhecimento após a capacitação. Apenas o balconista e o padeiro da panificadora 02 diferiram dos demais estabelecimentos por terem maior número de erros no pós-teste.

Observa-se que os padeiros obtiveram maiores percentuais de acertos que os balconistas em ambos os testes.

Ao serem questionados quanto às possíveis modificações no procedimento de higiene de mãos, todos os manipuladores referiram mudanças nos movimentos ao esfregar as mãos e o antebraço, garantindo melhor limpeza das áreas que anteriormente eram esquecidas no processo de lavagem. Também foi relatado aumento no tempo e na frequência, bem como o uso de sabão em todos os processos de lavagem de mãos.

Segundo os manipuladores, apenas 40% e 20% dos proprietários disponibilizaram papel toalha para secagem e álcool 70% para desinfecção das mãos respectivamente.

Durante a etapa de aplicação à realidade, os manipuladores associaram as soluções propostas às condições de trabalho oferecidas pelo estabelecimento, mostraram-se sensibilizados e dispostos à mudança de comportamentos.

Porém, ressalta-se que melhorias nas práticas dependem da aquisição de produtos e equipamentos, e estas empresas mostraram-se pouco ágeis na disponibilização desses materiais necessários para o procedimento correto de higienização de mãos. Isto dificultou a observação do impacto da capacitação, pois ainda que os funcionários já estivessem sensibilizados para a aplicação de determinados procedimentos, os mesmos não encontraram condições de aplicação do aprendizado no ambiente de trabalho.

Tabela 01. Presença de *Staphylococcus aureus* em mãos e fossas nasais, antes e após capacitação em BPF, de manipuladores de panificadoras e confeitarias da Região Central de Goiânia, Goiás, 2008.

Padaria	Manipulador	Antes capacitação Sítio anatômico		Após capacitação Sítio anatômico	
		Fossa nasal	Mãos	Fossa nasal	Mãos
01	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ND*	ausência	ND*
02	Balconista	ausência	ausência	ND*	ausência
	Padeiro	ausência	ausência	ND*	ND*
03	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ND*	ND*	ND*
04	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ND*	ND*	ND*
05	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ausência	ND*	ausência

* ND – não disponível; esta amostra ainda encontra-se sob análise

Tabela 02. Presença de *Escherichia coli* em mãos e fossas nasais dos manipuladores de panificadoras e confeitarias da Região Central de Goiânia, Goiás, 2008.

Padaria	Manipulador	Antes capacitação Sítio anatômico		Após capacitação Sítio anatômico	
		Fossa nasal	Mãos	Fossa nasal	Mãos
01	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ausência	ausência	ausência
02	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ausência	ausência	ausência
03	Balconista	ausência	presença	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	presença	ausência	ausência
04	Balconista	ausência	ausência	ausência	ausência
	Padeiro	ausência	ausência	ausência	ausência
05	Balconista	ND*	ausência	ND*	ausência
	Padeiro	ausência	ausência	ausência	ausência

* ND – não disponível; esta amostra ainda encontra-se sob análise

Tabela 03. Percentual de acertos em pré e pós testes sobre BPF aplicados para manipuladores de panificadoras e confeitarias da Região Central de Goiânia, Goiás, 2008.

		Acertos (%)	
Panificadora	***Manipulador***	**Pré-teste**	**Pós-teste**
01	Balconista	79,46	89,71
	Padeiro	76,90	89,72
02	Balconista	76,69	74,77
	Padeiro	87,15	79,46
03	Balconista	15,38	38,45
	Padeiro	74,34	74,34
04	Balconista	79,46	82,03
	Padeiro	74,34	92,28
05	Balconista	76,90	89,72
	Padeiro	66,65	82,03
Média	Balconista	65,58	74,33
	Padeiro	75,87	83,56

CONCLUSÃO

- O aumento da média de acertos nas questões sobre boas práticas, a ausência de E coli após capacitação, bem como a manutenção da ausência de microrganismos antes e após a intervenção em grande parte dos manipuladores constatam, que os métodos ativos que estimulam a participação dos manipuladores, envolvendo-os na "construção do conhecimento" são eficientes.

- A capacitação em BPF para manipuladores de alimentos é eficaz e imprescindível para redução de riscos de DTA nos consumidores.

- Esses resultados mostram a importância da atuação do Nutricionista em estabelecimentos produtores de alimentos por meio da implantação e supervisão das BPF para garantia da produção de alimentos seguros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDUSTRIA DA PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA (ABIP) 2007. ABIP em números. Disponível em: < http://www.abip.org.br/destaque.asp?codigo=13>. Acesso em 20 de janeiro de 2007.

BELLIZZI, A.; SANTOS, C.L.; COSTA, E.Q.; BERNARDI, M.R.V. Treinamento de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.133, p.36-47, 2005.

BERBEL, N.A.N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface –Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v.2, n.2, p.139-154, 1998.

BRAMORSKI, A.; FERREIRA, A.; KLEIS, G.; DOMINONI, M.; CRESCENCIO, T.M. Perfil higiênico-sanitário de panificadoras e confeitarias do município de Joinville, SC. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.123, p.37-41, 2004.

CARDOSO, A.B.; CANDIDO, G.F.; KOSAR, M.; BIEGUN, P.M.; SILVA, T.C.; SANTOS, V.C.; URBANO, M.R.D.; COELHO, H.D.S.; MARCHIONI, D.M.L. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de panificadoras. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.130, p.45-49, 2005.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) 2002. **Bacteriological Analytical Manual online**. *Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria*. Disponível em: <http:// www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4html>. Acesso em 1 de fevereiro de 2007.

FOOD & DRUG ADMINISTRATION (FDA) 2002. **Bacteriological Analytical Manual online**. *Staphylococcus aureus.*. Disponível em: <http:// www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-12html>. Acesso em 1 de fevereiro de 2007.

LAGAGGIO, V.R.A.; FLORES, M.L.; SEGABINAZI, S.D. Avaliação microbiológica da superfície de mãos dos funcionários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.100, p.107-110, 2002.

PEREIRA, M.L.; PEREIRA, J.L.; SERRANO, A.M.; BERGDOLL, M.S. Estafilococos: até onde sua importância em alimentos? **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n.68/69, p. 32-40, 2000.

RÊGO, J.C.; GUERRA, N.B.; PIRES, E.F. Influência do treinamento no controle higiênico-sanitário de unidades de alimentação e nutrição. **Revista de Nutrição PUCCAMP**, Campinas, v.10, n.1, p.50-62, 1997.

VANDERBERGH FQ, YZERMAN EPF, VAN BELKUM A, BOELENS HAM, SIJMONS M, VERBRUGH HA 1999. Follow-up of *Staphylococcus aureus* nasal carriage after 8 years: redefining the persistent carrier state.**Journal of Clinical Microbiology**, Washington, v.37, n.10, p.3133-3140, 1999.

Análise da interação solo-estrutura em edificações

ARAÚJO, Adrianne Carvalho de; PRADO, Ademir Aparecido do; SALES, Maurício Martines

Universidade Federal de Goiás
Escola de Engenharia Civil
Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil

addrianne@gmail.com; ademirprado.gecon@gmail.com; sales.mauricio@gmail.com
Palavras-chaves: interação solo-estrutura; recalque.
Financiamento: Universidade Federal de Goiás

INTRODUÇÃO

Atualmente, na maioria dos projetos de edifícios, os projetos estruturais e de fundação são efetuados separadamente. Na parte estrutural, a análise é feita considerando os apoios indeslocáveis (engastes) e no projeto de fundação, a partir das reações da estrutura é feito o dimensionamento dos elementos de fundação. Com este procedimento a estrutura e a fundação são projetadas de forma independente desprezando, portanto, os efeitos da interação superestrutura-infraestrutura (estrutura – elementos de fundação – solo). Este tipo de dimensionamento não demonstra o comportamento real, porém não se tem observado algum dano causado na edificação devido a este procedimento. Uma análise considerando interação da superestrutura, infra-estrutura e solo da fundação serve para avaliar o comportamento da estrutura em termos de recalques total e diferencial, transmissão de esforços entre estrutura e fundação, bem como a estabilidade. Atualmente, com aumento da esbeltez dos edifícios, tem se preocupado tanto com estabilidade global e local quanto com recalques da estrutura. Este trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento da estrutura coletando dados de recalques medidos em edifícios da cidade de Goiânia de uma construtora durante as fases de construção e vida útil e comparar com procedimentos de cálculo de recalque.

Gusmão (1994) mostrou que utilizando a interação solo-estrutura em edifícios tem-se a redistribuição de esforços nos pilares e suavização da deformada de recalques. Lucena; Bezerra e Gusmão (2004) realizaram o monitoramento de recalques de edifícios construídos em fundação direta e comparou-os com métodos de previsão de recalques. Não houve um método mais eficiente que o outro, porém algumas considerações importantes foram obtidas como a contribuição dos primeiros pavimentos no aumento da rigidez da estrutura e a distribuição de recalques. Moura (1999) realizou a modelagem tridimensional de um edifício de 19 pavimentos e verificou que o emprego das etapas de construção e da interação solo-estrutura obtém resultados de esforços e momentos nos elementos estruturais como os pilares de maneira mais realista.

Iwamoto (2000) realizou análise do comportamento de edificações com a utilização do trabalho conjunto da estrutura e fundação. Mostrou a dificuldade de simular as etapas construtivas da edificação e as propriedades reológicas dos materiais. Observou-se que com o aumento da carga, aumenta-se a rigidez da estrutura e

dependendo da velocidade da construção, tem-se a redistribuição de esforços, das reações de apoio e dos recalques. A análise do conjunto estrutura e solo fizeram com que diminuísse os recalques diferenciais e as distorções angulares e também ocorreu a redistribuição dos esforços sendo mais evidenciado nos primeiros pavimentos.

Small (2001) avaliou as técnicas utilizadas para análise de radier e radier estaquiado em conjunto com a superestrutura. Alguns métodos como empregos de molas no solo apresentaram resultados errôneos e métodos como de elementos finitos obtiveram bons resultados nas análises de recalque. Em uma análise da fundação com a superestrutura, os recalques diferenciais apresentaram uma diminuição. Em Ulitskii, Shashkin e Shashkin (2003) relatou-se a análise da construção de edifícios altos com fundação em estacas de diferentes comprimentos sendo que um deles teve estacas de comprimentos maiores no centro e menores nas periferias e para que isto ocorresse, teve-se a preocupação de realizar estudos do comportamento do solo e verificação dos esforços transferidos para as estacas.

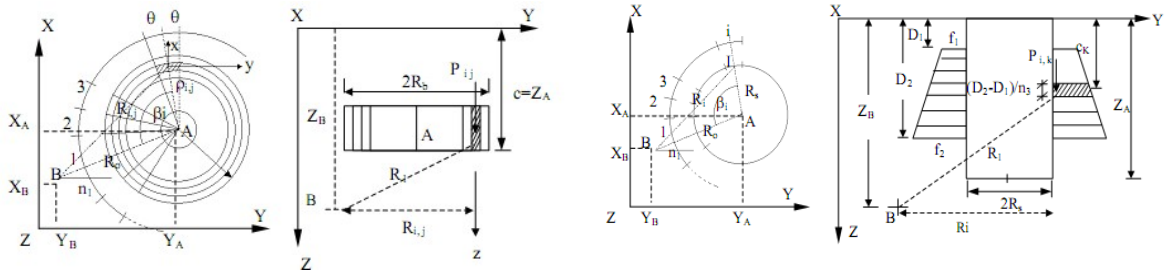
Gonçalves (2004) realizou a discretização de um edifício em elementos finitos com o programa comercial SAP2000 em cada etapa de construção. Ocorreu a redistribuição de esforços nos pilares com alívio ou acréscimo de aproximadamente 5%. Também se realizou uma comparação dos recalques medidos em campo e os recalques estimados. O método de cálculo de recalque de Aoki e Lopes (1975) foi o que mais aproximou dos valores medidos em campo. Soares (2004) estudou dois edifícios no Distrito Federal onde se realizou a medição de carga em pilares, medição de recalques em estacas e realização de provas de carga. Em um dos edifícios simulou as etapas de construção com aplicação gradual de carregamento. Na seqüência de 25% do carregamento, a influência dos momentos afetou até o terceiro pavimento. Com 50%, 75% e 100% do carregamento na estrutura, a influência dos momentos alcançou até o sexto pavimento. Constatou também que fatores como a magnitude do carregamento e a deformidade do solo afetaram na distribuição de esforços na superestrutura. Os efeitos da interação solo-estrutura em tanques cilindros foram feitos por Mezaini (2006). Estes autores compararam os efeitos da forma e do carregamento aplicados nos tanques e constatou que são significativos. Verificaram que os recalques diferenciais foram proporcionais a rigidez do solo, isto é, os solos mais fofos apresentaram maiores recalques. No estudo de Fernandes; Neves e Nascimento (2006) foi utilizado o parâmetro de estabilidade global γz para analisar um edifício considerando a rigidez da fundação (solo deformável ou rígido). Na avaliação, verificaram a redistribuição de esforços devido à existência de recalques diferenciais e que a rigidez da estrutura e do solo afetaram na estabilidade global da superestrutura.

MATERIAL E MÉTODO

No presente trabalho está sendo implementado o método Aoki e Lopes (1975) para cálculo de recalques em estacas, sapatas e tubulões no programa comercial Matlab.

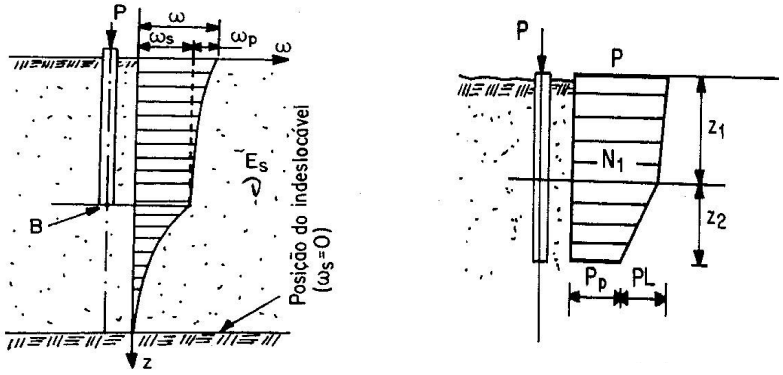
Mindlin (1936) apud Poulos e Davis (1991) apresentaram equações para tensão e deslocamento desenvolvido a partir da teoria da Elasticidade quando aplicada uma carga vertical (P) num espaço semi-infinito de solo. Aoki e Lopes (1975) empregaram as equações de Mindlin (1936) para obter tensões e deslocamentos

verticais quando se tem uma carga vertical aplicada em uma massa de solo semi-infinita, homogêneo e isotrópico. Uma carga vertical aplicada em uma estaca pode ser separada como carga atuante ao longo do fuste e uma carga na base da estaca. Admite-se que carga aplicada na base tenha equivalência de várias cargas verticais aplicadas uniformemente na base de acordo com a Figura 1a. A carga aplicada ao longo do fuste tem a subdivisão da circunferência de raio Rs em n_1 divisões iguais e o fuste é dividido em n_3 partes iguais conforme Figura 1b. O recalque total (w) é obtido pelo recalque do solo (w_s) devido a ponta e fuste da estaca e o recalque elástico do fuste (w_p) conforme pode ser visto na Figura 2a. O recalque do solo em determinado ponto é determinado pelo método Aoki e Lopes (1975) e o recalque elástico do fuste pode ser obtido pelo diagrama de esforço normal da estaca como mostra a Figura 2b.



a) Distribuição de carga na base da estaca b) Distribuição de carga ao longo do fuste da estaca

Figura 1 – Distribuição da carga na estaca
Fonte: Aoki eLopes (1975) apud Iwamoto (2000)



a) Recalque total (w) b) Recalque elástico do fuste da estaca (wp)

Figura 2 – Recalque
Fonte: Alonso (1994)

A modelagem do edifício com a estrutura, fundação e solo serão realizados no programa comercial TQS com carregamentos estáticos.

O modelo consiste em admitir que a estrutura da edificação com apoios indeslocáveis. Processa a estrutura no programa e obtém reações de apoio. As reações de apoio são os parâmetros de entrada do programa Matlab onde que está implementado o método Aoki e Lopes (1975) e com isto tem a previsão de recalques em cada estaca. Aplica-se nos nós dos apoios indeslocáveis da estrutura, os deslocamentos prescritos que são os recalques calculados no método de Aoki e Lopes (1975). Executa-se novamente o modelo numérico e obtêm-se novas reações

de apoio. Refaz-se o procedimento até a convergência das reações de apoio e os recalques calculados.

Para validar o programa em implementação, serão utilizadas medições reais de recalques de um edifício de Goiânia a fim de compará-los os obtidos pelo método de Aoki e Lopes (1975).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a modelagem da estrutura no programa TQS, espera-se que tenha uma resposta aproximada do comportamento da edificação. A comprovação da eficiência do procedimento utilizado deve ser obtida através da convergência das reações de apoio e dos recalques do modelo. Devem-se avaliar a redistribuição dos deslocamentos e dos esforços existentes entre estrutura e fundação e entre fundação e solo. Pretende-se também verificar a validade do método Aoki e Lopes (1975) com a comparação dos recalques obtidos pelo método e os recalques reais da obra analisada.

CONCLUSÕES

O emprego da interação solo-estrutura com o auxílio do método Aoki e Lopes (1975) espera-se representar o comportamento real da edificação. Os esforços e deslocamentos que a edificação é submetida devem apresentar um comportamento mais uniforme em comparação com análise sem interação solo-estrutura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, U. R. **Dimensionamento de fundações profundas.** 1. reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1994. 169 p.

AOKI, N. e LOPES, F. R. Estimating stresses and settlements due to deep foundations by the theory of elasticity. In: COGRESO PANAMERICANO DE MECANICA DE SUELOS E INGENIERIA DE FUNDACIONES, 5, 1975, Buenos Aires, Argentina. **TOMO I…** Buenos Aires, 1975. 378-286.

FERNANDES, F. A.; NEVES, R. A.; NASCIMENTO, N. A. Avaliação da influência da interação solo-estrutura na estabilidade global de edifícios de concreto armado. In: : CONGRESSO BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES, 13., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Cobramseg, 2006. v. 2. p. 919-924.

GONÇALVES, J. C. **Avaliação dos recalques das fundações na variação de cargas dos pilares de um edifício.** 2004. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Civil) – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2004.

GUSMÃO, A. D. Aspectos relevantes da interação solo-estrutura em edificações. **Solos e Rochas**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 47-55, abr. 1994.

IWAMOTO, R. K. **Alguns aspectos dos efeitos da interação solo-estrutura em edifícios de múltiplos andares com fundação profunda.** 2000. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo. Disponível em: <http://www.set.eesc.usp.br/pdf/download/2000ME_RobertoKIwamoto>. Acesso em: 25 set. 2007.

LUCENA, A. E. F. L.; BEZERRA, R. L.; GUSMÃO, A. D. Monitoramento de recalques de edifícios sobre fundações diretas desde o início da construção e avaliação da interação solo-estrutura. **Solos e Rochas**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 215-229, dez. 2004.

MEZAINI, M. A. N. Effects of soil-structure on the analysis of cylindrical tanks. **Practice Periodical on Structural Design and Construction, ASCE**, v. 11, n. 1, p. 50-57, fev. 2006. ISSN 1084-0680.

MOURA, A. R. L. U. Análise tridimensional da interação solo-estrutura em edifícios. **Solos e Rochas**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 87-100, ago. 1999.

POULOS, H. G. e DAVIS, E. H. **Elastic solutions for soil and rock mechanics**. Reimpressão. Sydney: Centre for Geotechinical Research, University of Sydney, 410p. 1991.

SMALL, J. C. Practical solutions to soil-structure interaction problems. **Progress in Structural Engineering and Materials:** John Wiley & Sons Ltd., v. 3, n. 3, p. 305-314, out. 2001.

SOARES, J. M**. Estudo numérico experimental da interação solo-estrutura em dois edifícios do Distrito Federal**. 2004. 251 f. Tese (Doutorado em Geotecnia) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Brasília, Brasília, Distrito Federal, 2004.

ULITSKII, V. M.; SHASHKIN, A. G.; SHASHKIN, K. G. Geotechnical problems associated with the construction of high-rise buildings. Foreign experience and domestic practice. **Soil Mechanics and Foundation Engineering**, v. 40, n. 5, p. 176-184, set. 2003. ISSN. 0038-0741

O ENSINO DA ASTRONOMIA NO PLANETÁRIO DA UFG

MARTINS, Cláudio Souza
Mestrando do Programa de Educação em Ciências e Matemática da UFG
claudiosouzamartins@hotmail.com

BARRIO, Juan Bernardino Marques Barrio
Universidade Federal de Goiás
juanbmb@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Astronomia, formação de professores, educação não-formal, Planetário.

INTRODUÇÃO:

A educação é um dos mais importantes aspectos da vida humana e está presente dos primeiros aos últimos instantes da existência de qualquer pessoa. Conforme a instância em que acontece, as diferentes formas de ensino são classificadas na literatura como: educação formal, educação informal e educação não-formal.

A educação formal pode ser resumida como aquela que está presente no ensino escolar institucionalizado, cronologicamente, gradual e hierarquicamente estruturado. A educação formal pressupõe ambientes normatizados, com regras e padrões comportamentais, bem como parâmetros curriculares previamente definidos, que se estendem desde os primeiros anos da escola fundamental até os últimos anos da universidade.

A educação informal é aquela na qual qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos, através de experiência diária: em casa, no trabalho ou no lazer. Opera em ambientes espontâneos, onde as relações sociais se desenvolvem segundo gostos, preferências, ou pertencimentos herdados e se estende por toda a vida.

A educação não-formal, porém, define-se como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino (BIANCONI e CARUSO, 2005). Ocorre em ambientes e situações interativas, construídos coletivamente, segundo diretrizes de determinados grupos. Usualmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por forças de certas circunstâncias da vivência histórica de cada um. Há na educação não-formal uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes (GOHN, 2006).

A expressão educação não formal surgiu para atender à necessidade de se dar respostas extra-escolares a novos anseios diferentes daqueles atendidos pelo sistema educacional. A educação não formal não pode substituir à formal, mas somar-se a ela na tentativa de suprir setores de ensino-aprendizagem que não são contemplados pela educação formal, como são os casos da alfabetização de adultos, a profissionalização para a indústria, o comércio e atividades rurais, cidadania e urbanismo e educação ambiental, bem como a educação complementar para a alfabetização científica de crianças, jovens e adultos. Muito embora haja uma contraposição lingüística no sentido afirmativo e negativo entre a educação formal e a educação não formal, o que tem prevalecido na realidade prática é a sua complementaridade. Pode-se dizer que a educação não formal estabelece uma relação direta com a educação formal e a informal compondo um sistema educativo que se desenvolve ao longo de toda a existência dos indivíduos e das comunidades.

Muito se tem escrito a respeito da importância dos espaços que se dedicam ao ensino não formal de ciências, tipo Museus, centros de ciência, jardins zoológicos, jardins botânicos. Também, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas com o objetivo de estudar, por exemplo, a relação entre os espaços não formais e escolas, onde se desenvolve o ensino formal, procurando estabelecer as diferentes formas de como pode ser complementada a educação oferecida no âmbito das escolas. Estas pesquisas são de suma importância porque expõem os conteúdos e funcionamentos dos espaços não formais, podendo incentivar os professores e formadores de professores a utilizá-los para enriquecer a sua prática docente.

No entanto, muito pouco tem se pesquisado sobre o papel dos Planetários para a educação de uma maneira geral, ou na sua contribuição para o ensino de ciências voltado para os estudantes do ensino fundamental e médio e para a formação de professores. Os planetários são centros de ciência onde um sistema de projetores reproduz numa cúpula esférica, o céu com as estrelas, planetas, cometas, o Sol e a Lua, além de outros e tem por finalidade demonstrar alguns fenômenos celestes, levando ao público o conhecimento da astronomia.

O objetivo deste trabalho é mostrar o trabalho realizado pelo Planetário da UFG e que, apesar da abrangente aceitação deste trabalho pelo público freqüentador, ele pode ser aprimorado em diferentes aspectos.

METODOLOGIA:

A metodologia utilizada envolve a revisão bibliográfica sobre a educação não-formal e os espaços não-formais de educação em ciência, em particular o Planetário, bem como a descrição das características do trabalho desenvolvido no Planetário da UFG e de uma proposta de aprimoramento deste trabalho na formação continuada de professores em geral, e em particular daqueles que trabalham com o tema transversal "Terra e Universo".

O PLANETARIO:

A palavra museu tem sua origem na Grécia antiga e deriva do termo musa. Na mitologia grega as nove Musas eram filhas de Zeus e Mnemósina (a Memória), eram chamadas: Calíope, Clio, Érato, Euterpe, Melpômene, Polímnia, Tália, Terpsícore e Urânia, e presidiam as artes (a música, a dança, a poesia, a oratória e o teatro), a história e a ciência. A idéia de criar um espaço dedicado ao pensamento científico e artístico provém de Pitágoras que fundou uma espécie de confraria na qual o culto das Musas simbolizava o estudo e a investigação científica. Às casas pitagóricas chamavam-se museus.

A definição de museu conforme o Conselho Internacional de Museus (ICOM) é a seguinte: "O Museu é uma instituição permanente sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, aberta ao público, e que faz pesquisas concernentes aos testemunhos materiais do homem e de seu meio, adquirindo-os, conservando-os, comunicando-os e, especialmente, expondo-os com o propósito de estudo, educação e deleite."

A idéia principal de museu é atribuída ao Mouseion de Alexandria, fundado por Ptolomeu Filodelfo, no início do século III a.C., com a principal finalidade de preservação e conhecimento do passado, pelo estudo de sua incalculável coleção. Embora tivesse algumas características que se assemelham às do museu atual, como a guarda de objetos (instrumentos científicos, animais, estátuas, etc.), era principalmente uma instituição de ensino e pesquisa. Consistia em um centro científico com jardim botânico,

zoológico, salas de anatomia e observatório astronômico. Possuía característica religiosa e tornou-se famoso, juntamente com a Biblioteca, pelo público que o freqüentava. Por outro lado, para os romanos, tratava-se de um estabelecimento voltado principalmente para discussões filosóficas. Na verdade, o significado originário da palavra museu distancia-se do que é usado hoje. Após o período clássico, o termo museu só passou a ser empregado com freqüência a partir do século XV, depois de ter sofrido variações que o afastaram de sua primeira acepção e que o foram vinculando à formação de coleções. (VALENTE, 2003).

O perfil dos museus foi se modificando ao longo da história, prevalecendo até o século XVIII a sua natureza enciclopedista. Foi nesta época que começaram a ser abertos espaços para uma finalidade educativa dando ênfase ao uso do objeto na aprendizagem. Até o século XIX os museus mantiveram o seu caráter elitista, um espaço onde se guardam objetos de determinado valor, ou um laboratório para o ensino superior. A partir daí então passaram a desenvolver ações voltadas para o ensino básico, emprestando peças para os pequenos museus escolares, e proporcionando oportunidades para visitas guiadas e conferências. Atualmente os museus realizam seus trabalhos em espaços permanentes com o objetivo de colecionar, expor, difundir, pesquisar e, principalmente, educar. (VIEIRA e BIANCONI, 2007)

Pelo fato dos museus terem, por muito tempo, se consagrado à preservação da memória cultural dos povos, este nome tem sido muitas vezes associado de forma preconceituosa a coisas antigas, ou velhas. Talvez para diferenciar a vocação não apenas expositiva, mas também interativa dos modernos espaços não formais dedicados à divulgação do conhecimento científico, alguns prefiram usar a expressão Centro de Ciências em vez de Museu de Ciências. Estes espaços surgiram na Europa em meados do século XX, dando origem aos museus interativos que, usando modelos mecânicos permitiam ao público interagir com a exposição. Os Planetários, inicialmente construídos separadamente, se constituem no final do século XX, começo do século XXI, no "coração" dos espaços de divulgação das ciências que recebem as mais variadas denominações: Centros de Ciências, Casas de Ciências, Museus de Ciências, etc. São espaços que possuem um conteúdo cientifico, com uma configuração moderna, que usam a tecnologia mais avançada possível, fazendo com que seja muito atraente a busca da finalidade a que se propõe: a educação e a cultura cientifica.

Na América Latina o aspecto mais característico dos museus foi sua vinculação às universidades, possivelmente pela tradição universitária espanhola, que transferiu essa tradição ao seu império americano. No caso brasileiro, pela ausência de universidades, o Museu Nacional do Rio de Janeiro teve a sua trajetória ligada aos cursos superiores existentes na corte. (LOPES, 2003), mas atualmente cerca de 60% dos museus e centros de ciências do Brasil pertencem a universidades.

Os Planetários existem no Brasil desde a inauguração do Planetário do Ibirapuera, na cidade de São Paulo, em 26 de janeiro de 1957 e, a partir de 1970, com as instalações de planetários Spacemaster fabricados pela Zeiss-Jena da então Alemanha Oriental, em Goiânia-GO, Rio de Janeiro-RJ, Porto Alegre-RS, Santa Maria-RS, Brasília-DF e João Pessoa-PB. Outras instalações posteriores somam hoje 25 planetários fixos, sem mencionar os planetários móveis.

Trabalhos que propõem o ensino da Astronomia utilizando o Planetário aparecem na literatura desde que Pini (1979) descreveu a preparação de uma aula no Planetário. Bishop (1979) trata do valor educativo do Planetário

e Scott (1985) sugere como uma fonte educativa no ensino da Astronomia. Alguns outros trabalhos foram divulgados: Riordan (1991), Bishop (1992), Urke (1993), Percy (1994), Clarke (1997), Barrio (2003).

O Planetário da UFG vem realizando o seu trabalho de divulgação da ciência astronômica desde 24 de outubro de 1970, quando foi inaugurado, atendendo pessoas de todas as idades em sessões públicas, sessões agendadas, cursos e palestras, abrangendo a educação informal, formal e não-formal da astronomia.

No entanto, desde 1977 tem desenvolvido um trabalho dentro do ensino formal em que seus professores ministram aulas na disciplina de Fundamentos de Astronomia do Departamento de Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da UFG, além de acontecerem em seus ambientes, a partir de 2007, a maioria das aulas do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG; no ensino informal sob forma de sessões de planetário para o público interessado infantil e adulto e no ensino não formal sob a forma de sessões de planetário orientadas para estudantes de todos os níveis, cursos de Iniciação à Astronomia, e cursos de férias para professores do ensino fundamental.

As sessões de planetário são realizadas como audiovisuais cujos textos são produzidos pela equipe exclusivamente para serem apresentados numa sala de projeção de planetários. Estas sessões são agendadas para as escolas após haver recebido dos professores interessados a informação sobre quais os temas astronômicos pretendem que sejam abordados para os seus alunos. É assim indicado o audiovisual mais adequado para atender a solicitação. Após a apresentação do programa audiovisual, em geral, o planetarista responsável responde a perguntas endereçadas pelos alunos para esclarecer e complementar o que foi apresentado, se houver necessidade.

Os cursos de Iniciação à astronomia, que tanto podem atender a estudantes como a professores, foram inicialmente oferecidos, a partir de 1979, com um conteúdo de Astronomia Geral, abrangendo diversos temas astronômicos como: a Terra e seus movimentos, A Lua, o Sol, os Planetas, Planetóides, Cometas, Meteoros, Estrelas, Nebulosas, Galáxias, Cosmologia, Instrumentos Astronômicos e Observação Astronômica.

Posteriormente estes cursos passaram a ser oferecidos abordando apenas um ou mais temas de cada vez, conforme a compatibilidade, tais como: a Terra e a Lua; O Sistema Solar; estrelas e nebulosas: galáxias e cosmologia, e observação astronômica, de maneira a permitir um maior detalhamento e aprofundamento de cada assunto, o que tem apresentado um melhor aproveitamento.

As aulas são sempre de exposição e debate, utilizando a sala de projeção do planetário com seus recursos visuais (projetor Spacemaster, data show, projetores de slide), associados a observações telescópicas.

Considerações finais:

Podemos afirmar que as Escolas têm se revelado incapazes de realizar de maneira completa a atividade de educação a que se propõem. Dentro deste objetivo, o Planetário, como espaço não formal de educação, complementa satisfatoriamente o ensino formal de Ciências e Astronomia desenvolvido nas Escolas.

A utilização deste como fonte de pesquisa e conseqüente elaboração de artigos, teses e livros pode fomentar o debate em torno das mudanças solicitadas pela crise que atravessa a educação em ciências por todo o mundo. A busca de novas formas de trabalho dos professores, transpondo os limites da sala de aula e da capacidade desses profissionais, através de uma

educação mais ampliada, aberta e consciente do seu lugar e seu papel, e que possa proporcionar aos estudantes oportunidades de sentir que estudar pode ser uma atividade atrativa e prazerosa.

Uma pesquisa junto aos professores do ensino fundamental em Goiânia a respeito do trabalho oferecido pelo Planetário da UFG revelou que é tão grande a carência de informações a respeito da astronomia que este trabalho foi considerado ótimo em todos os seus aspectos apesar de sabermos que melhoras podem e devem ser efetivadas. .

Propomos assim, a ampliação/aprimoramento do atendimento em sessões agendadas com a impressão de material informativo a respeito do conteúdo dos programas de planetário disponíveis, que possam servir de orientação aos professores interessados em levar seus alunos ao planetário e o aumento de 30 minutos para apresentação dos programas, que possa contemplar tempo suficiente para o atendimento a perguntas elaboradas pelos alunos.

Propomos também a criação de mini-cursos de 20 horas para professores do ensino fundamental, em períodos de férias que abordem temas como: a Terra e seus movimentos; estações do ano; fases da Lua, eclipses e marés; o Sol e o Sistema Solar.

Finalmente, para produzir um novo sentido no ensino da Astronomia sobre a importância de formar pessoas, auto realizadas, livres, com critérios que permitam trabalhar com informação significativa, que se adaptem facilmente a novas situações e resolvam criativamente problemas, o uso do Planetário pode ser uma forma eficiente sempre e quando seja estruturado um modelo de ensino adequado.

BIBLIOGRAFIA:

BARRIO, J.B.M. *El Planetario: un recurso didáctico para la enseñanza de la Astronomia*. Proquest Information and learning España, 2005. 342 p.

BIANCONI, M. L. & CARUSO, F. *Apresentação Educação Não-Formal*, Cienc. Cult. vol.57 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2005

BISHOP, J.E. Educational value of the Planetarium. *Planetarian*, 1979, vol 8(1).
___ *El valor educativo del Planetario.* Libro guía publicado por las Naciones Unidas. *Planetario: reto para educadores*. New York, parte 5, 1992, pp. 21-26.

CLARKE, T.R. Astronomy education: Planetariums and Science Centres. *AAS Meeting 189, Toronto*, vol 28(4), 1997, session 23.05.

GOHN, B. *Educação Não-Formal na Pedagogia Social, Congresso Internacional de Pedagogia Social, 2006*

LOPES, M. M. Museus e Educação na América Latina:O Modelo Parisiense e o Vínculo com as Universidades, in: : Educação e Museu – *A Construção Social do Caráter Educativo dos Museus de Ciência.*

PERCY, J.R. Astronomy education: a global perspective. *Planetarian*, 1995, vol 24(3).
___ *Astronomy education: future perspectives.* AAS Meeting 189, Toronto, vol 28(4), 1997, sesión 23.07.

PINI, R.A. Planetarium: presentation of deaf students. *Science and children*, vol 17(1), 1979, pp. 41-42.

URKE, T. Research on teaching astronomy with planetarium. *Planetarian*, 1993, vol 22(4).

VALENTE, M. E. A Conquista do Caráter Público do Museu, in: Educação e Museu – *A Construção Social do Caráter Educativo dos Museus de Ciência.*

ESTUDO DO CO-PROCESSAMENTO EM FORNOS DE FABRICAÇÃO DE CIMENTO DE RESÍDUOS CONTAMINADOS COM CROMO ORIUNDO DE CURTUMES

COSTA, Wilian Sobreira[1]; **MARTINS**, Amarildo Otávio[2]

PPGEMA: Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente
<http:\\www.eec.ufg.br/ppgema>

Palavras-Chave: Resíduos, Tratamento, Cromo, Co-Processamento.

1. INTRODUÇÃO

Organizações das mais variadas áreas estão cada vez mais preocupadas em atingir um desempenho ambiental correto, por meio do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, coerente com sua política e seus objetivos ambientais. Tal preocupação deve-se a uma legislação cada vez mais exigente, ao desenvolvimento de políticas econômicas e outras medidas que visam adotar a proteção ao meio ambiente e de uma crescente preocupação expressa pelas partes interessadas em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável.

As indústrias de curtumes estão entre as maiores geradoras de resíduos sólidos, no segmento industrial (WALSH, 1996). Embora já existam propostas em funcionamento para a destinação de tais resíduos, denominados Aterros de Resíduos Industriais Perigosos (ARIP), a quantidade gerada é tão elevada que a questão torna-se um problema que ainda exige investigação. Os resíduos contaminados com cromo, além de serem produzidos em grandes quantidades, são classificados como resíduos sólidos Classe I - perigosos pela NBR 10004, devido à elevada quantidade de cromo durante o processo de tratamento, advinda do recurtimento denominado wet blue. Podemos observar na Figura 01 a ilustração de uma típica industrial de curtume.

Figura 01: *Processo de curtimento de couro (curtume).*

O processo de curtimento utilizando sais de cromo trivalente foi introduzido em 1958 e, atualmente, grandes quantidades deste sal são consumidos por estas indústrias, o que origina sérios problemas relacionados ao destino final de seus resíduos (WALSH, 1996). Por este motivo, os aterros sanitários relutam em aceitar resíduos originados de curtumes; por conter um grande potencial toxicológico devido

aos sais de cromo, podendo ser destinado de forma correta, como por exemplo em aterros industriais.

O acelerado processo de industrialização brasileira, a partir dos anos 70, intensificou de maneira descontrolado a produção de resíduos industriais. A falta de uma estratégia de controle e destinação final para esses diversificados "produtos" tem acarretado efeitos negativos ao meio ambiente, tal como a destinação incorreta destes resíduos, algumas vezes por falta de opção ou até mesmo irresponsabilidade por parte das empresas.

O projeto busca estudar a viabilidade de destinação de resíduos contaminados com cromo oriundos do processo de curtimento do couro por meio de tratamento térmico (co-processamento) em fornos de cimento, monitorando as espécies de cromo volatilizado durante este processo. O co-processamento de resíduos químicos tóxicos, em indústrias cimenteiras, tem como objetivo utilizar diferentes tipos de resíduos como combustíveis alternativos nos fornos de produção e como mistura junto ao clínquer (produto da reação das matérias primas: calcário e argila, em altas temperaturas) para a produção de cimento. Esta utilização visa reduzir os custos de produção, uma vez que tais produtos possuam um alto poder calorífico. Além disso, atendem ao problema da destinação final destes resíduos tóxicos enfrentado por empresas de diversas naturezas.

A atividade de co-processamento é regulamentada no País através da resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999, em vigor desde março de 2000 onde são definidos os procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer, para a fabricação de cimento. Segundo dados da CETESB, agência ambiental paulista, nos anos de 93 e 94 somente as indústrias do Estado de São Paulo exportaram 23.004 toneladas por ano de resíduos perigosos (borras de óleo; sais de tratamento térmico; pós metálicos e de lonas de freio; lodos de STAR - Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias – de galvanoplastias; resíduos e borras de tintas, e resíduos de fabricação de produtos químicos diversos) para indústrias cimenteiras do Rio de Janeiro (929 ton/ano), Paraná (14.132 ton/ano), Minas Gerais (5.096 ton/ano) e Rio Grande do Sul (2.847 ton/ano) (GAZETA MERCANTIL, 1993).

Podemos observar na Figura 02 uma ilustração de um forno de produção de cimento, durante sua produção e destruição térmica dos resíduos.

Figura 02: *Interior do forno de clinquerização (produção de cimento) também utilizado para a prática de co-processamento (ABRAFAT, 2007).*

A utilização da técnica de co-processamento de resíduos em fornos de cimenteiras vem crescendo a cada ano, podemos observar na Figura 03 este aumento.

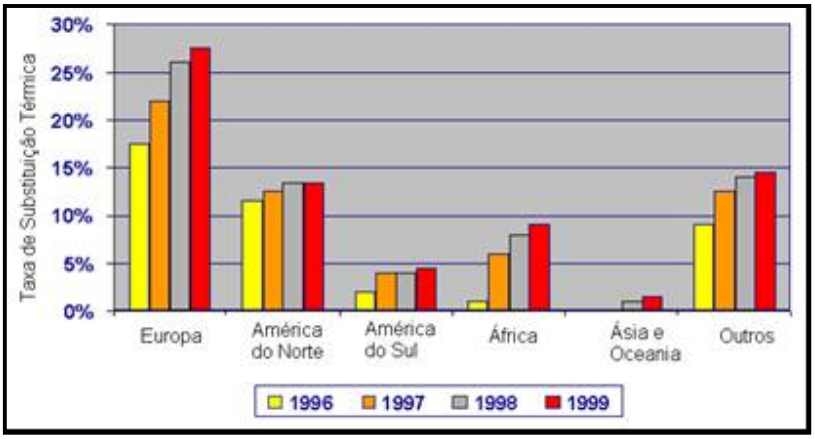


Figura 03: *Utilização de co-processamento no mundo (SNIC, 2004).*

2. METODOLOGIA

2.1 Análise e Determinação de Cromo Hexavalente e Trivalente Advindo do Processo de Calcinação

O sistema proposto envolvendo o co-processamento será avaliado em um sistema piloto desenvolvido no Laboratório de Ciências Analíticas (LCA) do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. O sistema consiste em uma mufla (forno para altas temperaturas) que irá conter os resíduos sólidos contaminados com cromo a ser calcinado a (1.100ºC). Os gases serão recolhidos através de um tubo de quartzo e levados a frascos lavadores que irão reter o cromo volatilizado. As análises serão feitas no sistema de análise por injeção em fluxo segundo o esquema abaixo, conforme Figura 04. Serão otimizados as vazões de análise por injeção em fluxo e potencial hidrogeniônico para reter o cromo volatilizado.

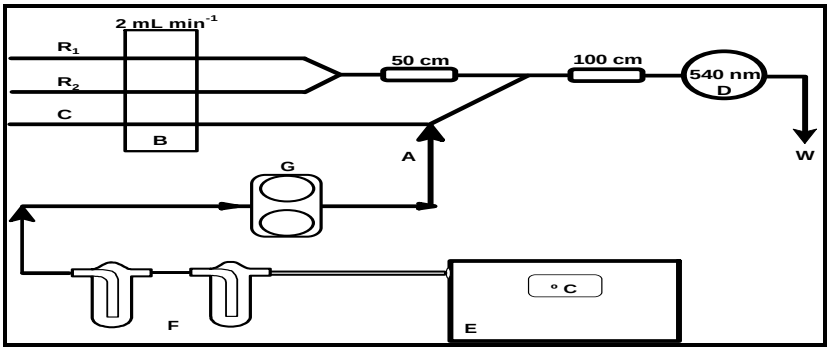


Figura 04: *Diagrama esquemático do sistema de captação e determinação de cromo hexavalente por análise de injeção em fluxo em amostras de resíduos sólidos contaminados com cromo calcinados em mufla. A- injetor comutador, B- bomba peristáltica; R1- solução de H_2SO_4 0,8 M; R2- Solução de Difenilcarbazida 0,015% (m/v) em 5% de acetona; C- fluído carregador (água destilada); D- detector, E- Forno Mufla (1.100ºC), F- Frasco coletor de*

amostras volatilizadas com monitoramento de pH, G- Bomba peristáltica e W- descarte das soluções.

Para a determinação de cromo trivalente, serão analisadas amostras brutas e amostras retidas nos frascos coletores de volatilizados (conforme indicação F da Figura 03), será utilizado um equipamento de absorção atômica Perkin-Elmer Analyst 400 com atomização por chama utilizando gases de ar/acetileno. Será utilizada uma lâmpada de catodo Hitachi específica para o íon cromo comprimento de onda de 357,9 nm com corrente de 7 mA. A calibração externa para o monitoramento da sensibilidade do espectrofotômetro de absorção atômica de chama será feita constantemente, com soluções padronizadas nas concentrações específicas segundo recomendações do fabricante.

Serão otimizadas periodicamente a altura do queimador, taxa de aspiração, posição da pérola de vidro, com lavagens periódicas utilizando detergente neutro do sistema de nebulização. Serão construídas curvas de calibração com concentração de cromo variando de 0,05 a 15,0 mg L^{-1}. Esse intervalo foi adotado tendo-se em vista as concentrações geralmente encontradas no efluente bruto e a sensibilidade do método. A solução padrão estoque a 100 ppm de Cr(VI) a partir do dicromato de potássio. Esta solução será preparada pesando 0,2830 gramas de $K_2Cr_2O_7$ (dicromato de potássio) e diluindo para 1000 mL com água destilada.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Analisando o contexto da pesquisa a ser desenvolvida, que na presente data encontra-se em estado de montagem do sistema piloto, espera-se obter um diagnostico da possível viabilidade de destinar resíduos contaminados com cromo para co-processamento em fornos de fabricação de cimento, desta forma poderá ser avaliado o comportamento do cromo em altas temperaturas e da possível formação de cromo hexavalente (cancerígeno) durante o processo.

4. CONCLUSÃO

A grande quantidade de resíduos dispostos incorretamente, principalmente do segmento de curtumes, tem resultado em sérios problemas ambientais nas ultimas décadas. Dentre várias fontes poluidoras, os metais pesados tendem causar uma série de riscos, inclusive efeitos carcinogênicos para a saúde humana e meio ambiente podendo resultar até em extinção de espécies (HADJILIADIS, 1996).

Por meio de análises de especiação de elementos, podemos obter várias informações de uma substancia química e a forma que ela se apresenta em ambientes específicos, como por exemplo em altas temperaturas. Esse estudo não só permite conhecer o estado de oxidação de cada elemento, mas apresentar a coordenação dos íons, cátions, forma iônica, espécie polimérica, bem como os vários graus de associação com outros componentes.

Por um lado o co-processamento de resíduos atualmente se constitui como uma alternativa economicamente e tecnologicamente viável para minimizar os riscos de contaminação decorrentes da geração e do descarte de resíduos industriais, podendo

sim ser uma alternativa viável e alternativa de destinação, desde que seja amparada por pesquisas que viabilizem este processo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCP - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004. **Resíduos Sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

ABRAFATI. Disponível em: <http//www.abrafati.com.br> Acessado em: 5 de novembro de 2007.

GAZETA MERCANTIL. 20/03/1993. **Meio Ambiente**. São Paulo, 1993.

HADJILIADIS, N.D.. **Cytotoxy, mutagenic and carcinogenic potential of heavy metals related to human environment**. Kluwer Acade Mic Publishers, Dordrecht, the Netherlands, 1996.

SNIC – Sindicato Nacional da Industria de Cimento. Relatório Anual, 2004. Disponível em: <http://www.snic.org.br>. Acesso em: 07 de novembro de 2007.

WALSH, A.R.; O'HALLORAM, J.. **Chomium Specification in tannery Effluent**. II Specification in the effluent and in a receiving estuary. Elsevier Science Ltd., Vol. 30, nº 10. Grã Bretanha, 1996.

1. Discente do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Engenharia de Meio Ambiente 2007. UFG (Universidade Federal de Goiás). **wilian.sobreira@gmail.com**
2. Orientador e docente do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Engenharia de Meio Ambiente 2007. UFG (Universidade Federal de Goiás). **amarildo@quimica.ufg.br**

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DE GOIÁS: período 1991-2006.

ALVES, Deuel Bernardes
deuelba@pop.com.br
BARRIO, Juan Bernardino Marques
juanbmb@hotmail.com

Palavras-chaves: Formação de professores, Ensino Superior, LDB, INEP.

1. INTRODUÇÃO

Educação é uma palavra muito comum quando se deseja alterar o presente ou projetar o futuro. Infelizmente, nosso país tem mostrado, historicamente, que não se preocupa com a questão educacional e tem sido exemplo de educação de péssima qualidade. (XAVIER, 1994)

Fazendo um breve retrospecto do período colonial é possível observar que, através dos jesuítas, a Educação se deu através da importação da cultura européia repleta de vícios associados aos representantes da contra-reforma tais como aversão ao pensamento crítico e científico que surgia na Europa, nenhuma conexão com a vida na colônia, fortes interesses religiosos misturando discursos de autoridade e controle social. Tal Educação baseada nas humanidades destinava-se à catequese e ao preparo dos futuros sacerdotes. Nos colégios fundados pelos jesuítas eram ensinadas ciências humanas, letras e ciências teológicas. (ROMANELLI, 2001)

Com o tempo, depois de excluída das massas sociais, esta Educação se destinava aos "desocupados" sustentados pelo sistema da época. Sendo, portanto, de caráter "ilustrativo", distante tanto da administração da atividade produtiva, baseada na agricultura rudimentar e no trabalho escravo quanto da crítica às crueldades advindas da escravidão. (XAVIER, 1994)

Enquanto o mundo se desenvolvia cientificamente, no Brasil, aqueles que tinham acesso à cultura letrada estavam preocupados com o ingresso no grupo dos aristocratas. E esta realidade perdurou até aproximadamente 1800, com a criação de cursos de Engenharia e Medicina, que era o que mais se aproximava das Ciências. Em todo este processo de consolidação da Educação No Brasil, a formação de professores nunca acabou de se encontrar e muito menos dos professores das áreas de Biologia, Física, Química e Matemática, motivo pelo qual o grau de "analfabetismo científico" dos nossos estudantes e da população brasileira ainda é alto, conforme indicam os levantamentos internacionais.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, a partir dos dados do INEP para a educação superior no Brasil, pretende-se analisar o processo de expansão do ensino superior no país, e

em particular no estado de Goiás. Os dados numéricos a serem analisados correspondem às Instituições de Ensino Superior (IES), no período entre 1991 e 2006, entendendo que tal contextualização nos auxiliaria na compreensão da expansão ocorrida. Este período foi escolhido em virtude dos dados existentes do INEP serem referentes a este período e por tratar-se de um intervalo pré e pós-reformulação da LDB/96.

A partir da análise dos dados obtidos pelo INEP procuramos compreender de que forma nesse período, modificou-se o processo de formação de professores de Ciências (Biologia, Física, Química) e Matemática. Quais os fatores políticos, econômicos e sociais que envolveram a expansão do ensino superior no Brasil e como esse processo interfere na formação de professores das nossas áreas de interesse?

3. DISCUSSÕES

A sobrevivência cultural passa pela necessidade das gerações futuras apreenderem o que foi desenvolvido pelas gerações anteriores. Daí a necessidade da escola, pois ela tende uniformizar e maximizar o atendimento das pessoas. Porém, se a cultura transmitida é alheia à realidade local, como ocorreu no período colonial brasileiro e nos dias atuais, o que se transmite colabora para a alienação, controle e dominação. (ROMANELLI, 2001; FREIRE, 2000, 1996; GADOTTI, 2000)

Quanto ao número de escolas não é preciso muito esforço para se perceber que já caminhamos muito em relação à democratização do acesso ao conhecimento. Porém resta saber se o aumento da oportunidade de acesso à escola, em nosso caso, ao ensino superior, está vinculado ao crescimento da qualidade do ensino oferecido.

Romanelli (2001) afirma que a demanda social contribui para o aumento da oferta de ensino, porém sabe-se que a interferência legal é um fator limitador para uma expansão desenfreada ou completa estagnação.

A LDB, em sua constituição, lenta e tumultuada, teve várias fases. A primeira delas estava ligada ao caráter centralizador da educação nas mãos do estado. Discutiram-se muitas questões semânticas buscando argumentos para que o estado abrisse mão de seu papel de oferecer educação à sociedade. Posterior a isto entra em jogo os defensores das escolas públicas e particulares, afastando do foco, as questões anteriores, entrando no jogo, questões privatistas. Por fim, em 1996, encerra-se a última fase. Onde se esperava que o processo de democratização da educação fosse finalmente assumido pelo estado, mas o que se pôde perceber foi que o setor privado avançou mais que o público. E que o contexto neoliberal colaborou bastante para esta situação. (SAVIANI, 2001; 2005)

No gráfico 1 pode-se constatar o crescimento de IES no Brasil. De acordo com esses dados do INEP, o crescimento ocorrido entre 1991 e 1996 foi de 3,2%; de

28,0% no período 1996-2000; e de 92,4% no período de 2000 a 2006. O crescimento real ocorrido durante todo período considerado foi de 154,2%.

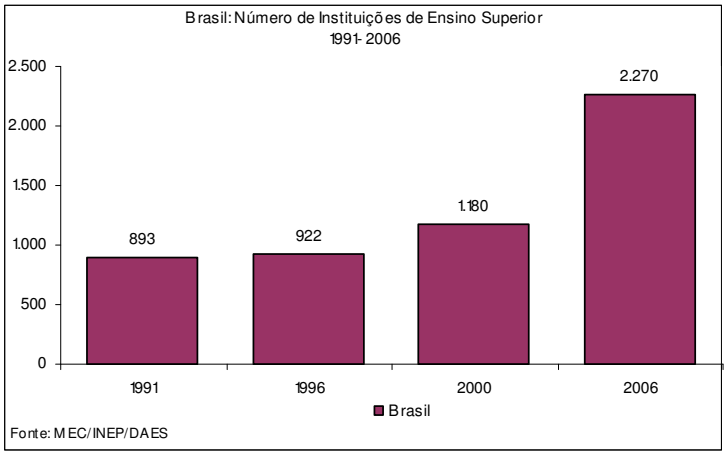


Gráfico1: Crescimento do número de IES no Brasil (1991 – 2006) (dados: INEP)

Este crescimento pode ser encarado com otimismo ingênuo ou intenção distorcida sugerindo que isto seja positivo para o desenvolvimento do país, porém deve-se analisar tal fator com cuidado.

Antes da re-formulação da LDB/96, em 1991 existiam no Brasil, 893 IES, sendo 222 públicas e 671 particulares. Há de se observar que deste ano até 1996, houve um decréscimo de 5% nas IES públicas e um crescimento de 6% nas particulares. Depois da LDB/96, entre 1996 a 2000, as instituições públicas sofreram uma queda de 17%, enquanto as instituições particulares cresceram 41,2%. De 2000 a 2006, as IES públicas retomaram o crescimento, com 41% e conseguindo ao final de 15 anos um crescimento real de 12%, passando de 222 para 248 instituições; enquanto, as instituições particulares cresceram 101,4% neste último período, sendo registrado um crescimento real de 201%, saltando de 671 para 2022 instituições, entre os anos 1991 e 2006.

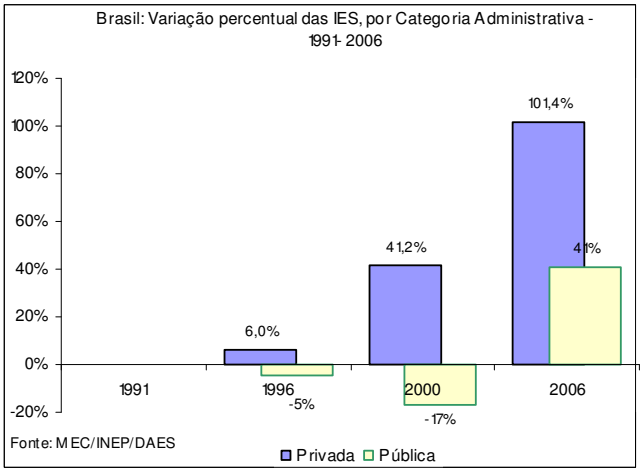


Gráfico2: Variação percentual do número de IES no Brasil, por categoria administrativa (dados: INEP)

Analisando os dados por regiões, em particular a Centro-Oeste e o estado de Goiás os dados são:

Tabela 01: Percentual das Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil / C. Oeste/ Goiás/ Goiânia – 1991 – 2006

Ano	Brasil	Δ%	C.Oeste	CO/BR	Goiás	GO/BR	Goiânia	GYN/BR
1991	**893**	-	**71**	8,0%	**30**	3,4%	**5**	0,6%
1996	**922**	3%	**95**	10,3%	**37**	4,0%	**6**	0,7%
2000	**1.180**	28%	**136**	11,5%	**37**	3,1%	**10**	0,8%
2006	**2.270**	92%	**243**	10,7%	**71**	3,1%	**23**	1,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES

De acordo com estes dados, em 1991, o Centro-Oeste representava 8% do número de IES do país. Nesta região, observa-se que em 15 anos, ocorreu um crescimento das IES superior ao crescimento nacional, já que enquanto no Brasil, a quantidade de instituições mais que duplicou, no Centro-Oeste, mais que triplicou. Já em Goiânia, pode-se observar um aumento de quase 5 vezes. Em todas as regiões analisadas observou-se que o crescimento significativo ocorreu a partir de 2000. Em termos nacionais, já a partir de 1996, verifica-se uma diferença significativa no número de IES. O gráfico abaixo representa melhor o que queremos dizer com tantas palavras.

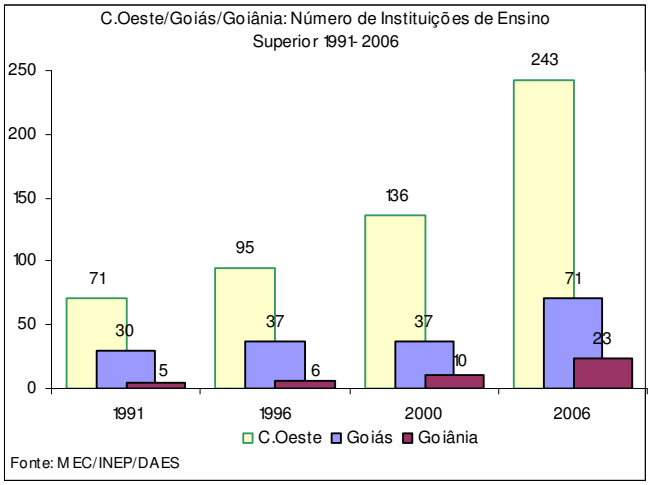


Gráfico 3: Número de IES no C. Oeste, Goiás e Goiânia. (dados: INEP)

Observando estes crescimentos sob o ponto de vista das categorias administrativas, ou seja, instituições públicas ou privadas, temos que no período analisado ouve uma queda no número de instituições pública, passando de 25, em 1991, para 18 instituições em 2006. Já as instituições particulares, que somavam em 1991, 46 estabelecimentos, em 2006, aumentaram para 225. Podemos resumir afirmando que o número de instituições públicas caiu 28% contra o crescimento de aproximadamente 500% das instituições particulares.

Em Goiás, não foi diferente, enquanto as instituições públicas caíram 60%, as instituições particulares cresceram 530%. Goiânia até 2000 tinha duas

instituições públicas, a UFG e a UEG. A partir desta, ocorre a transformação das escolas técnicas em CEFET'S, ocorrendo um aumento de 50%. Já as instituições particulares, também não eram muitas, saíram do número de 3, em 1991, para 23, em 2006. Apresentando um aumento de 566,7%.

4. CONSIDERAÇÕES

Existe uma ilusão de escola pública, gratuita e de qualidade, mas infelizmente, também esta instituição, privilegia em sua maioria a classe mais abastada, restando aos pobres às instituições particulares, subsidiadas pelo governo, que as vêm utilizando com intenção político-partidária. (ROMANELLI, 2001; SILVA, 2004). No caso de formação de professores, muitas das IES particulares têm incentivado as licenciaturas e acreditamos que isto deverá ser percebido nos dados.

A seguinte etapa de nosso trabalho consiste em analisar os dados do INEP no que se refere aos cursos de formação de professores de Ciências e Matemática, em particular no estado de Goiás e identificar, se possível, de que forma a LDB de 1996 pode ter influenciado nessas mudanças.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Sinopse Estatística da Educação Superior 2000. Brasília, DF:[s.n], 2001
_____. Sinopse Estatística da Educação Superior 2006. Brasília, DF:[s.n], 2007
_____. Resumo técnico do Censo da Educação Superior. Brasília: Inep/MEC, 2006.
_____. Ministério da Educação. Inep. Censo da educação Superior: Centro Oeste 1991 – 2006. Brasília, DF:[s.n], 2008.

FREIRE, P.Educação como prática da Liberdade, 24aed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
_____. Pedagogia do Oprimido, 9aed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. *Concepção dialética da Educação: Um estudo introdutório.* 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

ROMANELLI, Otaíza O. *história da Educação no Brasil (1930/ 1973).* 26ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SAVIANI, Dermeval. *A nova lei da Educação: LDB trajetórias, limites e perspectivas*, 7ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.
_____ . Educação Brasileira: Estrutura e Sistema, 9ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

SILVA, Andréias F. Formação de professores para educação básica no Brasil: projetos em disputa (1987 – 2001). Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2004.

XAVIER, Maria E. S. P. *História da Educação: A escola no Brasil/*Xavier, Maria E. S. P, Ribeiro, Maria L., Noronha, Olinda M. São Paulo: FTD, 1994.

Identificação e validação de marcadores moleculares associados a regiões que explicam variações no teor de amido e temperatura de gelatinização em grãos de arroz.

OLIVEIRA, Leciane Karita; **BRONDANI**, Claudio; **BORBA**, Tereza Cristina de Oliveira; **BRONDANI**, Rosana Pereira Vianello.
Universidade Federal de Goiás-Embrapa Arroz e Feijão
lecianeoliveira@hotmail.com

Palavras chave:marcadores moleculares, amido, teor de amilose, temperatura de gelatinização.

Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma importante fonte de nutrientes na dieta de mais da metade da população mundial. Tradicionalmente ele tem sido plantado no Brasil em dois ambientes: várzeas, onde é plantado em áreas naturalmente inundadas e terras altas, onde é cultivado em terras firmes sem irrigação. Novas variedades de arroz, com potencial elevado de rendimento e com alta qualidade, são produzidas com o intuito de atender a crescente demanda da população, e buscando também atender a preferência do consumidor às características antes e após o cozimento. Estes fatores têm grande influencia na produção e consumo do arroz, e variam bastante de acordo com cada região. Sendo assim, é fundamental que os melhoristas desenvolvam cultivares com diversidade na qualidade do grão para satisfazer a procura do consumidor (Liu et al.2004).

A qualidade do grão de arroz é influenciada principalmente por propriedades físico-químicas do amido, uma vez que este compreende 90% do total de matéria seca (Bao et al.2008). O amido é um polímero formado por dois tipos de glicose, a amilose que é formada por cadeia linear, e amilopectina formada por cadeia ramificada. O teor de amilose e a temperatura de gelatinização estão entre os parâmetros mais importantes destas propriedades do grão. Estudos genéticos têm aumentado bastante a compreensão da base genética destes dois parâmetros. Já se sabe que o gene gene *Wx*, que codifica a enzima granule bound starch syntase (GBSS), é responsável pelo teor de amilose, enquanto que o gene *SSIIa* que codifica a enzima *starch syntase* (SS2.a), é responsável pela temperatura de gelatinização. Outros genes relacionados a estes parâmetros são *SSI* que também codifica a enzima starch syntase, *Sbe1* e *Sbe3* que codificam as enzimas *starch branching 1 e 3* (Bao et al., 2008).

A busca por variedades e linhagens que possuem diferentes características de qualidade de grãos pode ser feita em um bancos de germoplasma de arroz. Os diferentes acessos presentes nestes bancos, representando diferentes espécies, linhagens e cultivares, apresentam ampla variabilidade e podem ser avaliados quanto às características dos grãos. Coleções nucleares são estabelecidas com o intuito de amostrar a variabilidade do banco de germoplasma em um número reduzido de acessos, com o mínimo de redundância. O conhecimento dos genes responsáveis pela qualidade do grão facilita a dissecção dessas características nos acessos avaliados pois permite uma associação direta entre o polimorfismo presente nos genes e o fenótipo de

cada acesso, utilizando o desequilíbrio de ligação existente. O desequilíbrio de ligação consiste na associação não aleatória entre dois marcadores no genoma ou entre um gene e um marcador, sendo a base para o mapeamento associativo.

Este trabalho tem como objetivo identificar e validar a associação entre marcadores moleculares baseados em marcadores moleculares microssatélites e SNPs e regiões genômicas envolvidas em rotas metabólicas que possibilitam detectar variação no teor de amido e temperatura de gelatinização em grãos de arroz.

Metodologia

Para realização do trabalho foram utilizados 242 acessos de cultivares e linhagens da coleção nuclear de arroz da Embrapa Arroz e Feijão. Para avaliação das características do grão, foi realizado análise de temperatura de gelatinização e de teor de amilose utilizando. Foi utilizado também análise sensorial de todos os acessos avaliando as características consideradas mais importantes após o cozimento do cereal como, pegajosidade, textura e rendimento.

Para análise genômica, a extração de DNA foi realizada utilizando folhas, Para amplificação dos fragmentos foram utilizados marcadores STS, CAPS, SSR e SNP descritos por Bao et al (2006a), SNPs descrito por Bao et al (2006c), e marcadores SSR e SNPs desenvolvidos no laboratório de biotecnologia da Embrapa Arroz e Feijão (Tabela1). Dos marcadores utilizados 9 são microssatélites e foram submetidos a eletroforese em gel de poliacrilamida 6%, 2 SNPs foram detectados com CAPS utilizando as enzimas de restrição *AccI* e *Spe1,* com visualização dos fragmentos em gel de agarose 3%. E para 26 SNPs a análise foi realizada baseada na sequencia, a partir de um sequenciador automático ABI 3100 (Applied Biosystems). Quatro primers foram combinados de diferentes formas para detectar o polimorfismo na região do gene *SSIIa,* e um marcador STS foi utilizado para detectar SNP no gene *SSIIa* (tabela1).

Através de consulta no banco de dados de arroz, foi possível encontrar sequências expressas do genoma do arroz que, possibilitaram a construção de primers explorando toda rota do amido. Estes primers foram desenhados flanqueando seqüências ricas em regiões repetivas ou SNP`s, utilizando o software Primer3.

Foi utilizado o programa Tassel para análise de associação entre os dados fenotípicos do grão e dados moleculares. Para análise de qualidade das seqüências geradas foi utilizado o programa phred, o alinhamento das sequencias foi executado pelo programa ClustalX, a detecção dos SNPs foi realizado pelo programa *Staden Package*.

Tabela1-Marcadores moleculares utilizados na análise molecular

Marcador Molecular	Característica	Gene	Tipo	Detecção	Referência
RM190	TA	*Wx*	SSR	poliacrilamida	Ayres at al.1997
RM197	TA-TG	*SBE1*	SSR	poliacrilamida	Bao et al. 2002b
OS21	TA-TG	*SS1*	SSR	poliacrilamida	Akagi et al. 2003
W2R	TA-TG	*Wx*	SNP+CAPS	enz.restrição	Ayres at al.1997
SBE3	TA-TG	*SBE3*	SNP+CAPS	enz.restrição	Han et al.2004
SBE1	TA-TG	*SBE1*	STS	agarose	Han et al.2005
F7/R1	TG	*SSIIa*	SNP	agarose	Bao et al. 2006
F7-F22/R1	TG	*SSIIa*	SNP	agarose	Bao et al. 2007
F7/R1-R21	TG	*SSIIa*	SNP	agarose	Bao et al. 2008
F7-F22/R1-R21	TG	*SSIIa*	SNP	agarose	Bao et al. 2009
SS3s	TA-TG	soluble starch synthase 3	SSR	poliacrilamida	cnpaf 2007
SS1s	TA-TG	*SS1*	SSR	poliacrilamida	cnpaf 2007
GL3s	TA-TG	glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SSR	poliacrilamida	cnpaf 2007
SS2.1s	TA-TG	*SSII-1*	SSR	poliacrilamida	cnpaf 2007
GL1s	TA-TG	glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SSR	poliacrilamida	cnpaf 2007
GB1s	TA-TG	Wx	SSR	poliacrilamida	cnpaf 2007
SS2.1	TA-TG	*SSII-1*	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GGP	TA-TG	glycogen synthase 2	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GL3	TA-TG	glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GS2	TA-TG	glycogen synthase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GG2	TA-TG	glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
CA	TA-TG	Glucose-6-phosphate isomerase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
SS1	TA-TG	*SS1*	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
AG	TA-TG	*SBE1*	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GGA	TA-TG	glycogen synthase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GB1	TA-TG	*Wx*	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GPG	TA-TG	Glucose-6-phosphate isomerase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GGT	TA-TG	starch synthase III	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GB1b	TA-TG	granule-bound starch synthase 1b	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
SS2.2	TA-TG	*SSII2*	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GPI	TA-TG	Glucose-6-phosphate isomerase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GSG	TA-TG	glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GSG.2	TA-TG	Glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
SS2.3	TA-TG	*SSIIa*	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
SS3	TA-TG	soluble starch synthase 3	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
CB	TA-TG	Glucose-6-phosphate isomerase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
PGE	TA-TG	phosphoglucomutase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007
GG	TA-TG	glucose-1-phosphate adenylyltransferase	SNP	sequenciamento	cnpaf 2007

Resultados e Discussão

Os marcadores moleculares desenhados para este trabalho no laboratório de biotecnologia apresentaram sucesso na amplificação da PCR, apresentando bandas fortes e bem defindas, todos apresentaram polimorfismo, o marcador SS3s apresentou 4 alelos, SS1s 9 alelos, GB1s 11 alelos, GL3s 18 alelos e GL1s 15 alelos. Para os marcadores SNP que foram desenhados para o sequenciamento, apenas 3 ainda não tiveram boa amplificação, e para os SNPs amplificados todos apresentaram os SNPs esperados baseados nas sequencias de referência.

Os resultados do sequenciamento dos fragmentos dos diferentes genótipos permitiram a identificação dos SNPs através do alinhamentos das sequencias para cada marcador separadamente através do programa ClustalX. A identificação dos SNPs foram realizadas visualmente, porém em análise futura a confirmação e identificação de possíveis SNPs será relizada pelo programa *Staden Package,* proporcionando assim maior confiabilidade dos dados.

Como resultados preliminares, foi realizado análise de associação utilizando o programa Tassel para os 242 acessos. Para esta análise foi utilizado o parâmetro GLM, para os dados gerados com os marcadores SSR, STS e SNPs detectados através das enzimas de restrição, juntamente com os dados genotípicos foi adicionado os dados fenotípicos de TA e TG, e dados de estruturação populacional. Para esta análise observou-se que dentre os marcadores avaliados foi encontrado três marcadores, RM190, W2R, GB1s, que estão aparentemente associados ao teor de amilose. Estes mantiveram a associação para os dois anos de avaliação de TA (Tabela2).

Tabela 2- Resultado da análise de associação para 242 indivíduos utilizando o programa Tassel, onde os marcadores destacados tiveram associação com as características avaliadas.

Característica	Marcadores	p-valor	Coeficiente de determinação (R2)
TA04	SBE1	1	0,0027
TA04	RM190	1,00E-04	0,2281
TA04	RM197	0,9999	0,0235
TA04	OSR21	1	0,0162
TA04	SS3s	1	0,0194
TA04	SS1s	0,989	0,0513
TA04	GB1s	1,00E-04	0,1918
TA04	F7F22R1R21	0,993	0,0129
TA04	W2R	0,0086	0,0537
TA04	SBE3	0,6706	0,0214
TA05	SBE1	0,9971	0,0117
TA05	RM190	1,00E-04	0,2316
TA05	RM197	0,0751	0,0604
TA05	OSR21	0,7707	0,0495
TA05	SS3s	1	0,0195
TA05	SS1s	0,8168	0,0594
TA05	GB1s	1,00E-04	0,1773
TA05	F7F22R1R21	1	0,0074
TA05	W2R	0,0382	0,0412
TA05	SBE3	0,2393	0,0279
TG07	SBE1	0,6388	0,0209
TG07	RM190	0,3558	0,0871
TG07	RM197	0,9692	0,0308
TG07	OSR21	0,5793	0,0532
TG07	SS3s	1	0,0139
TG07	SS1s	0,5208	0,0653
TG07	GB1s	1	0,0468
TG07	F7F22R1R21	1	0,0034
TG07	W2R	0,9753	0,0138
TG07	SBE3	1	0,0019

De acordo com Bao et al (2006c), os marcadores RM190 e W2R têm grande associação com teor de amilose, corroborando os resultados encontrados. Porém este autor sugere que estes marcadores juntos podem explicar mais de 80% da variação do teor de amilose, enquanto que os dados deste trabalho explicam 22% e 5,3% respectivamente, diferença esta que pode ser explicada pela diversidade genética encontrada em cada população. A população utilizada em Bao et al (2006c) apresentava menor diversidade genética que a utilizada no presente trabalho, o que sugere que quanto maior a diversidade genética da população analisada menor o poder de explicação do marcador, sendo que, no entanto, a estimativa da contribuiçao de tal marcador para a análise é mais robusta (Chen et al, 2008). Os três marcadores associados estão presentes no gene que participa da síntese da enzima *granule bound starch syntase* (GBSS), a qual controla a síntese da amilose.

Conclusões

Pode ser concluido que os marcadores RM190, W2R e GB1s apresentam associação com teor de amilose, explicando de 5.3 a 22% da variação encontrada.

O gene Waxy influencia diretamente no teor de amilose.

O resultado destre trabalho juntamente com estudos anteriores, demonstra que o marcador RM190 está estreitamente relacionado ao teor de amilose.

Referências Bibliográficas

Chen,M.H; Bergman,C.; Pinson,S.; Fjellstrom, R.Waxy gene haplotypes: Associations with apparent amylose contentand the effect by the environment in international rice germplasm collection. Journal of Cereal Science. 47,p. 536–545,2008.

J.S.BAO; H. CORKE; M. SUN. Microsatellites, single nucleotide polymorphisms and a sequence tagged site in starch-synthesizing genes in relation to starch physicochemical properties in nonwaxy rice (Oryza sativa L.) Theor Appl Genet. v.113, p.1185–1196,2006a.

J. S. BAO; H. CORKE; M. SUN Nucleotide diversity in starch synthase IIa and validationof single nucleotide polymorphisms in relation to starchgelatinization temperature and other physicochemical properties in rice (Oryza sativa L.) Theor Appl Genet v.113, p.1171,June 2006c.

J. BAO; L. JIN; P. XIAO, S SHEN,M. SUN, H. CORKE Starch Physicochemical Properties and TheirAssociations with Microsatellite Alleles ofStarch-Synthesizing Genes in a Rice RIL Population *J. Agric. Food Chem*.v. 56,p. 1589–1594.J.2008.

Liu X, Gu M, Han Y, Ji Q, Lu J, Gu S, Zahang R, Li X, Chen J. Developing gene-tagged molecular markers for functional analysis of starch-synthesizing genes in rice (*Oryza sativa* L.) *Euphytica v.* 135p**.** 345-353.N. 2004.

Mestrado em Sociologia – FCHF – UFG/Turma 2007
NORONHA, Marcelo Brice Assis, RABELO, Francisco Chagas Evangelista
marcelobrice.brice@gmail.com

O enunciado foucaultiano

Palavras chaves: Discurso, poder, verdade, controle

Parece bastante difícil fazer uma abordagem das formulações constituintes das assunções de verdades na vida moderna sem se considerar a condição discursiva em que elas se encerram. Essa foi, em grande medida e de maneira geral, a preocupação maior em que foi envolvida a argumentação de Michel Foucault. A pretensão central deste trabalho é percorrer a tarefa investigativa a que Foucault submeteu o discurso como princípio metodológico para o cruzamento necessário entre poder e verdade pois, sendo para ele discurso poder e poder discurso, o critério de verdade se realiza como fundamento dessa relação. Faremos esse percurso, o quanto possível, através, especialmente, da aula inaugural no Collège de France publicada como *A ordem do discurso* (2006) e de sua *Microfísica do* Poder (1979).

I

A legitimidade dos enunciados, a critério de uma linguagem específica, se dá na ordenação social no qual um discurso se estabelece. A coerência interna em que se realiza a fundação de uma associação faz dos seres sociais, antes, seres de linguagem. Por tal razão, é exemplar ter no discurso a força realizadora dos laços de definição dos jogos que envolvem a vida social ligados, ou não, a grandes modelos de produção, reprodução e explicação das verdades que tomamos para nós como, de fato, verdades.

Habermas, em *Verdade e Justificação*, afirma: "A verdade de um enunciado parece poder ser garantida apenas por sua coerência com outros enunciados, já aceitos." (HABERMAS, 2004, p.46). Foucault está inscrevendo sua tradição de pesquisa no que faz desses enunciados aceitos e dos outros que o referendam, a saber, os *já aceitos*. É a localização da esfera camufladora da aceitação, que tem o poder de ser transparente na sua função de dotar o mundo social de significados verdadeiros e, portanto, válidos. Se, como diz Giddens (2003), Foucault vê o poder como propriedade da sociedade, essa propriedade é manuseada em acordo com condições específicas de economia interna daquilo que ascende à verdade na vida social – o discurso. Assim, a preocupação é desde já saber por quais mecanismos e em nome de que expectativa se concretiza o destino do discurso e seu poder.

II

Duas dimensões do mesmo poder do discurso se realizam em seu jogo irrefreado de desejo de se valer e fixar suas vontades enunciativas na capacidade de ser transitório e mesmo assim validador de sentido, arrancando a verdade do anterior não discursivo ou discursado. O perigo inevitável de ser instituição.

> Mas pode ser que essa *instituição* e esse *desejo* não sejam outra coisa senão duas réplicas opostas a uma mesma inquietação: inquietação diante do que é o discurso em sua realidade material de coisa pronunciada ou escrita; inquietação diante dessa existência transitória destinada a se apagar sem dúvida, mas segundo uma duração que não nos pertence; inquietação de sentir sob essa atividade, todavia cotidiana e cinzenta, poderes e perigos que mal se imagina; inquietação de supor lutas, vitórias, ferimentos, dominações, servidões, através de tantas palavras cujo uso há tanto tempo reduziu asperidades. (FOUCAULT, 2006, p. 07 – grifo nosso.)

A condição de materialidade do discurso passa a ser seu desejo instituído, e por isso há uma luta interminável para conter sua movimentação sem dono, própria da natureza formulada internamente na sua vontade, seja ela de dizer ou de poder, sendo já uma coisa outra. Sobre isso, afirma Foucault (2006, p. 08):

> [...] suponho que em toda sociedade a produção do discurso é ao mesmo tempo controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos que têm por função conjurar seus poderes e perigos, dominar seu acontecimento aleatório, esquivar sua pesada e temível materialidade.

Foucault propõe se valer dessa realidade para localizar a que sistema de controle o discurso está subjugado, como e o que compõe sua instituição. Por instituição entendemos a objetivação do momento discursivo como realização de quem provém e confere a ele, discurso, próprio poder – a sua forma ritualizada. A luta que realizamos para a obtenção do domínio do discurso é a luta que diz respeito a quem poderá se apoderar do que define as posições na vida social. Lyotard (1993), em seu *O pós-moderno*, projeta a mensuração dos marcos definidores na sociedade contemporânea a partir da idéia de administração do saber, sendo essa administração o que legitima a definição de lugares sociais específicos, dando a quem tem maior poder de administração desse saber o poder de definir lugares sociais.

No universo do controle que o discurso sofre e que importa para que seja feita crítica e genealogia do sistema complexo de exclusão, Foucault nomeia formas e procedimentos que valem a identificação na pesquisa e também a consciência de si em sociedade e na história, para que ao menos compartilhemos do âmbito do verdadeiro que foi absorvido por todos como discurso. Na esfera da instituição do discurso é necessário, antes de qualquer coisa, que ele seja reconhecido, para que seja possível executar os procedimentos de um sistema de controle complexo; esse sistema processa sobre o discurso formas de exclusão que podem ser interdição, separação ou rejeição. "Por mais que o discurso seja aparentemente bem pouca coisa, as interdições que o atingem revelam logo, rapidamente, sua ligação com o desejo e com o poder" (FOUCAULT, 2006, p. 10). Isso responde de imediato às necessidades limitadoras do discurso e à razão pela qual Foucault se deteve de maneira tão ampla sobre algumas formas de exclusão que o sistema de controle apresentava, como nos estudos sobre loucura, sobre disciplina punitiva e sobre a formulação das ciências humanas.

A palavra do louco é nula ou mágica, pois não instituída. Somente um aparato de regulação eficiente permitiria fazer que um discurso com regularidade social ficasse no âmbito do falso ou do transcendentalmente verdadeiro. Esse aparato depende essencialmente das ciências, por serem os saberes científicos instituídos como estrutura

e aporte dos sujeitos modernos depois do deslocamento da verdade, não por completo, do universo estritamente religioso para o universo cientifico. "É curioso constatar que durante séculos na Europa a palavra do louco não era ouvida, ou então, se era ouvida, era escutada como uma palavra de verdade" (FOUCAULT, 2006, p. 11). O sistema de controle opera no sentido de distinguir os discursos; a razão construiu aqui a vala da não existência da palavra do louco. "Se é necessário o silêncio da razão para curar monstros, basta que o silêncio esteja alerta, e eis que a separação permanece" (FOUCAULT, 2006, p. 13).

A verdade conforma sua realização na própria palavra e na instituição histórica da vontade de saber da verdade.

> [A] verdade a mais elevada já não residia mais no que *era* o discurso, ou no que ele *fazia*, mas residia no que ele *dizia*: chegou um dia em que a verdade se deslocou do ato ritualizado, eficaz e justo, de enunciação, para o próprio enunciado: para seu sentido, sua forma, seu objeto, sua relação a sua referência (FOUCAULT, 2006, p. 15 – grifo do autor).

A locação desse lugar enunciativo em que se efetua a verdade tem como destino poder efetivar uma rede de noções reais de condicionantes sociais, condizentes com a prática de valores, de percepções em função da realização de um determinado objeto que tem como finalidade arranjar uma razão, em suma, o conhecimento de certa época a ser utilizado, como determinações de vontade de saber. A disposição da vontade de saber da verdade depende do modo com que ela é atribuída e significada, como e para onde vai. No caminho dessa significação, Foucault sugere "suspender, enfim, a soberania do significante" (FOUCAULT, 2006, p. 51) problematizando a classificação de estruturalista a que foi submetida sua teoria. "E agora, os que têm lacunas de vocabulário que digam – se isso lhes soar melhor – que isto é estruturalismo" (FOUCAULT, 2006, p. 70).

Não é possível suprimir a relação da verdade com as disciplinas, científicas e punitivas. A validação da lei na nossa sociedade é executada por um discurso de verdade, por isso a existência do aparato sociológico, psicológico, médico etc. A vontade de verdade reforça no sistema de exclusão a proibição e segregação através de seu mecanismo contemporâneo de uma ciência incontornável. O mais aceito é o que menos se pronuncia enquanto questionamento. "Enfim, creio que essa vontade de verdade assim apoiada sobre um suporte e uma distribuição institucional tende a exercer sobre outros discursos – estou sempre falando de nossa sociedade – uma espécie de pressão e como que um poder de coerção" (FOUCAULT, 2006, p. 18). Esse poder de coerção é coisa sabida pelos primeiros sociólogos; no entanto, a dimensão e a distribuição contemporânea desse poder são tributárias do pensamento francês, que tem em Foucault grande contribuição.

Recuperar os procedimentos internos engendrados pelo discurso é, para Foucault, uma tarefa metodológica a ser cumprida se se quiser identificar e compreender em que nível a articulação e a regulamentação social se executam.

> Pode-se, creio eu, isolar outro grupo de procedimentos. Procedimentos internos, vistos que são os discursos eles mesmos que exercem seu próprio controle; procedimentos que funcionam, sobretudo, a título de princípios de classificação, de ordenação, de distribuição, como se se

> tratasse, desta vez, de submeter outra dimensão do discurso: a do acontecimento e do acaso. (FOUCAULT, 2006, p. 21)

Os procedimentos seriam: o comentário, o autor e a disciplina. Aquilo que está acima do primeiro texto, que desaparece ou se confunde com o texto de origem, é o âmbito de realização do comentário. O autor é o princípio de agrupamento do discurso; sendo a disciplina "um princípio de controle da produção do discurso" (FOUCAULT, 2006, p. 36). Depende do fornecimento de instrumentos de atuação a lógica de movimentação do discurso, mas mesmo que os pontos de aplicação dos discursos mudem, suas funções permanecem, constituindo nesse aparato de procedimentos internos certa impressão de que desaparece o que separa o discurso, característica do jogo, sempre supressão ou assunção de um dos termos da relação. O comentário ou qualquer outro desses princípios suprimem o *novo*? Para Foucault não, pois o *novo* está no que o jogo envolve, como capacidade de rarefazer o discurso primeiro e lhe tomar o lugar, ou mesmo, reafirmá-lo. Esses princípios se ligam na ordenação do discurso. O autor é o que produz sentido e distribui o discurso através do jogo de identidade que se apresenta na individualidade e no eu. "A organização das disciplinas [que] se opõe tanto ao princípio do comentário como ao do autor" (FOUCAULT, 2006, p. 30) responde pela adequação das proposições no modelo das disciplinas para tornarem-se válidas à ciência.

O plano de aceitação da verdade precisa, portanto, estar no âmbito do verdadeiro, onde "é preciso que ela responda a condições, em sentido mais estritas e mais complexas, do que a pura e simples verdade" (FOUCAULT, 2006, p. 31). "No interior de seus limites, cada disciplina reconhece proposições verdadeiras e falsas; mas ela repele, para fora de suas margens, toda uma teratologia do saber" (FOUCAULT, 2006, p. 33). Lembra Foucault que "Mendel dizia a verdade mas não estava no 'verdadeiro' do discurso biológico de sua época" (FOUCAULT, 2006, p. 35). O fluxo dos discursos, sua comunicação, não tem atuação deliberada, pelo contrário, obedece a um complexo sistema de restrição e só funciona por essa razão. No início da modernidade esse sistema estaria a cargo das *sociedades do discurso*.

> É certo que não mais existam tais "sociedades do discurso", com esse jogo ambíguo de segredo e de divulgação. Mas que ninguém se deixe enganar; mesmo na ordem do discurso verdadeiro, mesmo na ordem do discurso publicado e livre de qualquer ritual, se exercem ainda formas de apropriação de segredo e de não-permutabilidade. (FOUCAULT, 2006, p. 40)

As formas de qualificar os sujeitos discursivos são regidas por uma ritualização, que define papéis e o fornecimento enunciativo.

III

A disponibilidade do discurso é irremediável, na medida em que existe e se transforma, como ato legitimamente constituído de agredir as coisas com palavras. No entanto o problema não é só esse, mas também a normatização da história como construção social de estruturas com sentidos, desde os atos mais simples até a formação de um Estado-nação. O problema elementar da lógica fez com que Wittgenstein introduzisse

> [...] a símile dos 'jogos de linguagem'. Segundo esse ponto de vista, o uso efetivo de certa parte da linguagem é como um jogo, digamos como o de xadrez. Há certas regras a serem observadas pelos jogadores e certas restrições nos movimentos permitidos. (Russell, [20--], p. 448)

É-nos gerado diante da confluência de enunciados e fundação de verdades um sem número de discursos, o que facilita a fobia e a identificação de perigos no exercício prático de viver o discurso como acontecimento, isso essencialmente na sociedade contemporânea ocidental. Para nós há estilhaços e até bombas inteiras de acontecimento discursivo a serem observados, e a pesquisa sociológica não pode se furtar a eles.

> E se quisermos, não digo apagar esse temor, mas analisá-lo em suas condições, seu jogo e seus efeitos, é preciso, creio, optar por três decisões às quais nosso pensamento resiste um pouco, hoje em dia, e que acabo de evocar: questionar nossa vontade de verdade; restituir ao discurso seu caráter de acontecimento; suspender, enfim, a soberania do significante. (FOUCAULT, 2006, p. 51)

Porque suspender a soberania do significante é dar vazão à produção e ao fluxo de significados – atitude que se desvencilha de uma verdade fundante e de um poder negativo, unicamente repressor. "Ora, me parece que a noção de repressão é totalmente inadequada para dar conta do que existe justamente de produtor no poder" (FOUCAULT, 1979, p. 07).

O aparato que recorre à assunção metodológica do discurso como poder e verdade tem como realização percorrer e ver historicamente como funcionam as engrenagens do poder no apontamento de uma verdade.

> Por "verdade", entender um conjunto de procedimentos regulados para a produção, a lei, a repartição, a circulação e o funcionamento dos enunciados. A "verdade" está circularmente ligada a sistemas de poder, que a produzem e apóiam, e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem. "Regime" da verdade. (FOUCAULT, 1979, p. 14)

Existe, desse modo, uma fissura a ser aberta, tanto na pesquisa quanto na vida, não só como resistência, mas principalmente como deslocamento do olhar que produz o *novo*.

Referências bibliográficas

FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso*. Tradução Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

____. *Microfísica do poder*. Tradução Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

LYOTARD, Jean-François. *O pós-moderno*. Tradução Ricardo Correia Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.

GIDDENS, Anthony. *A constituição da sociedade*. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

HABERMAS, Jurgen. *Verdade e Justificação*. Tradução Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

RUSSELL, Bertrand. *História do pensamento ocidental: A aventura das idéias dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Ediouro, _____.

NASCIMENTO, L.B; MOTTA-CASTRO, A.R.C; CARNEIRO, M.A.S; TELES, S.A; SILVA, A. M C; BRINGEL, D. M; MARTINS, R.M.B: Prevalência do HIV em comunidades quilombolas no Brasil Central. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - V CONPEEX, 2008, Goiânia.

PREVALÊNCIA DO HIV EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO BRASIL CENTRAL

NASCIMENTO, Laura Branquinho[1]**; MOTTA-CASTRO,** Ana Rita Coimbra[2]; **CARNEIRO,** Megmar Aparecida dos Santo[3]s; **TELES**, Sheila Araújo[4]; **SILVA**, Ágabo Macedo Costa[3]; **BRINGEL**, Daniela Martins[4]; **MARTINS,** Regina Maria Bringel[5]**.**

Palavras-chave: HIV, soroprevalência, quilombolas.

1. INTRODUÇÃO (justificativa e objetivos)

Atualmente, aproximadamente 35 milhões de pessoas em todo o mundo estão infectadas pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), sendo que dois terços estão no continente Africano. O Brasil tem cerca de 730 mil portadores do HIV (UNAIDS 2008). Até junho de 2007, foram notificados ao Ministério da Saúde 407.211 casos de aids (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Uma das características marcantes da aids é a destruição de células T CD4+ que são componentes especiais para o estabelecimento da resposta imune celular e humoral contra diversos microrganismos. Conseqüentemente, pacientes com aids tornam-se susceptíveis a muitas infecções oportunistas que podem vir acompanhadas de neoplasias e/ou doenças neurológicas (SEPKOWITZ, 2001; SIMON et al., 2006; LANGFORD et al., 2007).

Estudos moleculares permitiram classificar o HIV em dois tipos principais: o HIV-1, disseminado por todo o globo, e o HIV-2 que é responsável por microepidemias restritas a África, Europa, Ásia e Estados Unidos (HU et al., 1996; McCUTCHAN, 2006)**,** ambos classificados na família *Retroviridae*, gênero *Lentivirus* (ICTV, 2006). O HIV-1 pode ser classificado em três grupos filogenéticos distintos: M (Major/Maior), O (Outlier/Divergente) e N (Non-M Non-O – New – Nem M nem O – Novo).

No Brasil, a população quilombola foi constituída por africanos que vieram para o País na condição de escravos e refugiaram-se em locais inóspitos e de difícil acesso, fundando os quilombos.

Considerando que o HIV é endêmico na África e a diversidade genética dos isolados virais encontrados naquele continente e, principalmente a lacuna do conhecimento sobre essa virose em quilombolas no Brasil, o presente estudo teve como objetivo estimar a prevalência desta infecção em comunidades quilombolas no Brasil Central.

2. METODOLOGIA

2.1 População de estudo

Estudo observacional, analítico, de corte transversal realizado em quilombolas das comunidades Kalunga, em Goiás, e doze em Mato Grosso do Sul, totalizando 1.837 indivíduos. As entrevistas foram realizadas após informação prévia da população sobre os objetivos, metodologia da pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ou da coleta de impressão digital dos indivíduos analfabetos. Para menores de idade, o referido termo foi assinado pelos pais ou responsáveis. Foi utilizado um questionário padronizado para obtenção de dados sócio-demográficos e possíveis fatores associados à infecão pelo HIV e, em seguida, foram coletados 10 mL de sangue através de punção da veia cubital. Os soros foram separados e estocados a -20°C até a realização do ensaio sorológico.

NASCIMENTO, L.B; MOTTA-CASTRO, A.R.C; CARNEIRO, M.A.S; TELES, S.A; SILVA, A. M C; BRINGEL, D. M; MARTINS, R.M.B: Prevalência do HIV em comunidades quilombolas no Brasil Central. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - V CONPEEX, 2008, Goiânia.

2.2 Testes sorológicos

Todas as amostras sanguíneas (soros) foram testadas para a detecção do marcador anti-HIV por ensaio imunoenzimático (ELISA). Após a triagem sorológica, coletou-se uma segunda amostra dos indivíduos soro reagentes para confirmação por *western blot*.

2.3 Processamento e análise dos dados

Os dados das entrevistas e os resultados dos testes sorológicos foram digitados em microcomputador e, analisados no programa "Epi Info 6" versão 6.04, desenvolvido pelo "Centers for Disease Control and Prevention", Estados Unidos da América.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos dados sócio-demográficos da população quilombola estudada (Tabela 1), observou-se que a média de idade foi de 29 anos (desvio padrão: 20,1). A maioria era do sexo feminino (56,3%). Quanto ao estado civil, 42,1% eram casados ou unidos consensualmente, 34,8% solteiros e 23,1% eram separados ou viúvos. A maior parte dos indivíduos estudados (62,6%) cursou ou estava cursando o ensino fundamental, 13,6% o ensino médio e apenas 1,8% o ensino superior. Outrossim, 22% não apresentavam qualquer grau de instrução. Quanto à ocupação, 45,6% eram lavradores, 20,3% do lar, 13,2% estudantes e 20,9% relataram outra ocupação (aposentados e professores). Com relação à renda familiar, 55% dos indivíduos referiram renda menor que um salário mínimo.

NASCIMENTO, L.B; MOTTA-CASTRO, A.R.C; CARNEIRO, M.A.S; TELES, S.A; SILVA, A. M C; BRINGEL, D. M; MARTINS, R.M.B: Prevalência do HIV em comunidades quilombolas no Brasil Central. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - V CONPEEX, 2008, Goiânia.

Tabela 1 - Características sócio-demográficas dos 1.837 quilombolas no Brasil Central

Característica	N	%
Média de Idade (dp) 29 anos (20,1)		
Sexo		
Feminino	1035	56,3
Masculino	802	43,7
Estado Civil*		
Solteiro	471	34,8
Casado / União Consensual	569	42,1
Separado / Viúvo	312	23,1
Grau de instrução**		
Nenhum	361	22,0
Ensino Fundamental	1026	62,6
Ensino Médio	222	13,6
Ensino Superior	29	1,8
Ocupação***		
Lavrador	578	45,6
Do Lar	258	20,3
Estudante	168	13,2
Outra	265	20,9
Renda Familiar		
< 1 salário mínimo	1010	55,0
≥ 1 salário mínimo	827	45,0

dp = desvio padrão *Foram consideradas apenas crianças acima de 12 anos (n=1352) **Foram considerados apenas indivíduos acima de 6 anos (n=1638) ***Foram considerados apenas indivíduos acima de 14 anos (n=1269)

Inicialmente, as 1.837 amostras da população quilombola no Brasil Central foram triadas para detecção de anticorpos para HIV 1/2 pelo ELISA. Nove (0,5%) amostras foram reagentes para anti-HIV 1/2.
A Tabela 2 apresenta uma comparação entre os testes empregados na detecção de anticorpos para HIV em quilombolas. As nove amostras reagentes no ELISA para anti-HIV foram negativas no w*estern blot*.

Tabela 2 - Detecção de anticorpos anti-HIV por testes sorológicos (ELISA/*Western Blot)* em quilombolas no Brasil Central

Testes Sorológicos	N	Positivos		Negativo	
		N	%	N	%
ELISA	1.837	9	0,5	1828	99,5
Western Blot	9	0	0	9	100

É importante ressaltar que este é o primeiro estudo sobre a infecção pelo HIV realizado nas comunidades quilombolas no Brasil Central, onde a população é predominantemente constituída por adultos jovens do sexo feminino, com baixo nível de escolaridade e sócio-econômico. A prevalência da infecção pelo HIV aqui estimada (0%) pode ser explicada pela baixa freqüência de características de risco relacionadas à transmissão parenteral e sexual (dados não mostrados). Apesar da população estudada ser descendente de escravos oriundos do continente africano, esses não introduziram o HIV em quilombolas no Brasil Central. Além disso, o caráter semi-isolado dessas comunidades pode ter contribuído também para a não introdução do HIV nessa população.

4. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, podemos concluir que esta investigação indica a ausência da circulação do HIV nas comunidades quilombolas no Brasil Central. Este estudo estabeleceu uma situação de base para infecção pelo HIV nas comunidades estudadas, sendo necessários estudos futuros para o monitoramento e vigilância epidemiológica a respeito da possível introdução desse vírus nas comunidades quilombolas do Brasil Central.

NASCIMENTO, L.B; MOTTA-CASTRO, A.R.C; CARNEIRO, M.A.S; TELES, S.A; SILVA, A. M C; BRINGEL, D. M; MARTINS, R.M.B: Prevalência do HIV em comunidades quilombolas no Brasil Central. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - V CONPEEX, 2008, Goiânia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hu, D. J., T. J. Dondero*, et al.* The emerging genetic diversity of HIV. The importance of global surveillance for diagnostics, research, and prevention. Jama, v.275, n.3, Jan 17, p.210-6. 1996.

ICTV. Human immunodeficiency virus. In: ICTVdB - The Universal Virus Database, version 4. Büchen-Osmond, C. (Ed), Columbia University, New York, USA. 2006. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/ICTVdB/. Acesso em: 21/02/2008.

Langford, S. E., J. Ananworanich*, et al.* Predictors of disease progression in HIV infection: a review. AIDS Res Ther, v.4, p.11. 2007.

Mccutchan, F. E. Global epidemiology of HIV. J Med Virol, v.78 Suppl 1, p.S7-S12. 2006.

Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico-AIDS e DST Ano IV, no 01. 2007.

Sepkowitz, K. A. AIDS--the first 20 years. N Engl J Med, v.344, n.23, Jun 7, p.1764-72. 2001.

Simon, V., David, D.H., Karim, Q.A. HIV/AIDS epidemiology, pathogenesis, prevention, and treatment. Seminar 368: 489-04. 2006.

UNAIDS. Report on the global HIV/AIDS epidemic 2008. www.unaids.org Acesso em 03/09/2008.

DMIPP/IPTSP-UFG
FONTE DE FINANCIAMENTO – MINISTÉRIO DA SAÚDE/UNESCO

[1] Mestranda em Medicina Tropical. IPTSP – Laboratório de Virologia. laurabranquinho@yahoo.com.br
[2] Departamento de Farmácia-Bioquímica, UFMS.
[3] Laboratório de Virologia, IPTSP/UFG
Profª Drª do IPTSP da Universidade Federal de Goiás (orientadora) rbringel@terra.com.br

Esboço de Fluxogramas no Ensino de Algoritmos

Gondim, Halley Wesley A. Silva , Ambrósio, Ana Paula Laboissière

Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Campus II – Samambaia – CP. 131 – CEP 74001-970 Goiânia – GO - Brasil

halley_was@yahoo.com.br, apaula@inf.ufg.br

Palavras-chave: *Reconhecimento de formas, Ferramenta de Ensino para Algoritmos*

1. Introdução

A disciplina Algoritmos e Programação de Computadores sempre representou um desfio para os cursos de Computação. De fato, este é considerado um dos sete grandes desafios do ensino da computação [McGettrick et al., 2005]. Ensinar programação básica no ensino superior tem servido de tema para muitas discussões entre professores da disciplina [Astrachan et al. 2005]. Problemas com esta disciplina são apontados como responsáveis pelo grande número de reprovações e desistências em cursos de Computação [Kumar, 2003]. Trabalhar esta disciplina torna-se portanto vital para o sucesso dos cursos na área.

Por outro lado, sabe-se que o ser humano tem mais habilidade para interpretar um algoritmo usando formas visuais que em formato de código texto. Isto se deve ao fato que o hemisfério esquerdo do cérebro processa informação oral e lógica, enquanto o hemisfério direito processa informação visual e espacial. Quando o aluno interpreta o código texto, o hemisfério direito não contribui significativamente no processo de aprendizagem. [Da Silva 2001]. Assim, a chave para fazer o ensino de algoritmo mais acessível está em utilizar aspectos visuais e textuais, estimulando ambos os hemisférios do cérebro.

Neste sentido, a ferramenta proposta integra fluxogramas e tinta digital. O uso de fluxogramas se deve a três razões principais. Primeiro: fluxogramas possuem uma sintaxe mínima. Quando se reduz o foco em sintaxe, pode-se aumentar o esforço em análise. Segundo: fluxogramas é uma representação universal. Nenhum outro sistema visual alcançou a aceitação dos fluxogramas. Terceiro: fluxogramas são mais fáceis para estudantes iniciantes em computação do que estrutura de código.

Estudo realizado por [Crews e Ziegler 1998] verificou que estudantes iniciantes em algoritmos cometem menos erros, têm maior confiança e resolvem problemas representados por algoritmos simples e médios mais rapidamente, quando utilizam fluxogramas. Já em [Scanlan 1989] verificou-se que o uso de fluxogramas leva a uma diminuição de erros em algoritmos complexos.

Analisando os estudos de [Da Silva 2001], [Crews e Ziegler 1998] e [Scanlan 1989], conclui-se que a melhor forma de se assimilar um conteúdo é por meio de visualizações gráficas. Neste contexto, o aluno pode fazer anotações em forma visual (desenhos, setas, observações, comentários) de

tudo aquilo que acredita ser importante, para que possa ser facilmente relembrado posteriormente.

Apesar do fluxograma ser uma das formas mais simples de se observar, criar e apresentar um algoritmo em forma gráfica, o uso de ferramentas computacionais tradicionais reduz a naturalidade e a liberdade do usuário na expressão de suas idéias se comparado ao uso de lápis e papel. No entanto, o surgimento de novas tecnologias que utilizam tinta digital pode reproduzir esta realidade, auxiliando os estudantes a visualizarem elementos, argumentos, criação de consistência e claridade que não existem sem a ajuda de objetos visuais, com a vantagem de criar um registro permanente do trabalho sendo efetuado.

Neste sentido, este trabalho visa a utilização de tinta digital para a criação de esboços de fluxogramas tornando as anotações mais prazerosas e úteis. Este esboço é convertido por meio de técnicas de reconhecimento de formas, que são então interpretadas, eliminando os longos testes feitos sobre o papel, tornando o trabalho mais interessante e prático [Medeiros e Dazzi 2000].

2. Material e Método

Esboços são figuras informais criadas a mão com o intuito de resolver um determinado problema. Um esboço pode ser feito de diversas maneiras, e a forma do esboço pode variar de pessoa para pessoa. Isto é, assim como na escrita, cada pessoa tem características próprias que se refletem no esboço. Além disso, por trabalhar com a escrita manual, o sistema está sujeito a ruídos. Nestes casos os ruídos surgem da inabilidade da pessoa de desenhar com precisão linhas e curvas.

Por isto, o reconhecimento de esboço não é fácil e intuitivo. Para amenizar estes problemas podemos analisar: Uma das formas é não atribuir muita liberdade no esboço, ou melhor, quanto menor o número de restrições a uma forma mais será difícil a interpretação. Um outro exemplo está em não exigir o término de um objeto antes de se começar o próximo, desta maneira a pessoa pode, ao longo do esboço, acrescentar mais traços que auxiliam na conclusão.

O sistema de reconhecimento de traços *Natural Interaction* (ou Magic Paper) [Davis 2007] utiliza uma escala de mão que é na verdade uma linguagem de restrições de formas que descreve o esboço, observando a direção, curvatura e a velocidade do esboço. A linguagem de reconhecimento de esboço permite descrever formas mais complexas a partir de formas primitivas, associadas a um contexto. Podemos entender seu funcionamento na Figura 1a. Por exemplo, a seta é a união de três linhas conectadas e com tamanhos específicos (*shalft, head 1 e 2*), Neste caso, as formas primitivas são as linhas e por saber que neste determinado contexto setas servem para conectar conceitos, ao encontrar três linhas que se organizam de forma similar a uma seta, deduz-se que seja uma seta.

Em [Paulson et al 2007] são propostos o reconhecimento de oito formas primitivas no sistema LADDER: Os autores alcançaram um grau de satisfatibilidade de até 98,8% no reconhecimento.

Com base nesse trabalho é possível criar um reconhecedor para domínios específicos. Para ocorrer a identificação de um esboço de maneira geral, é necessário testar de forma exaustiva o significado de cada traço, ocasionando a inviabilidade deste tipo de reconhecimento. No caso de um reconhecedor de formas de fluxograma, a definição do contexto é viável, pois possui um número limitado de formas, eliminando a exaustão de testes.

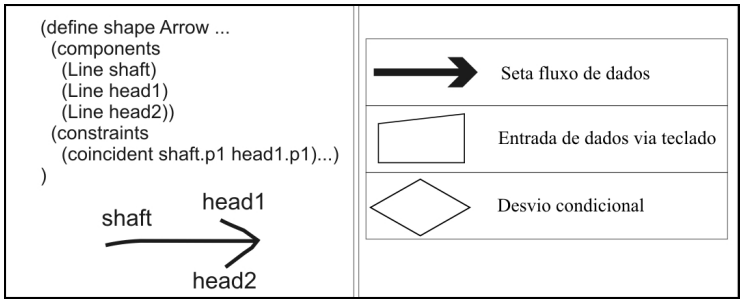


Figura 1. A) Exemplo de uma linguagem para reconhecimento de uma seta [Paulson 2007]. B) Exemplo de algumas formas básicas de um fluxograma

Com a introdução do uso de tablets e outros dispositivos que possuem tinta digital em salas de aula, abre-se a possibilidade de re-introduzir a escrita na solução de problemas. A tinta digital deixa que os estudantes se expressem de vários modos. Sua flexibilidade de expressão permite aos estudantes incluir diagramas, símbolos matemáticos, comentários ou desenhos complexos em suas respostas.

O ambiente proposto visa a confecção de esboços de fluxogramas utilizando a tinta digital. Mas, se esboços são tão informais e pessoais, então qual o motivo de se criar uma ferramenta de esboço ao invés de utilizar as atuais ferramentas que criam fluxogramas de modo mais preciso? Pode-se citar dois motivos. O primeiro é que a utilização de uma caneta sempre será uma forma mais natural do que um teclado ou mouse, deixando de forma livre e mais intuitiva as imagens geradas, aliando a facilidade de pensamento à facilidade de esboçar. Segundo e mais importante, os sistemas que possuem as formas de um fluxograma possuem limitações impostas pelos projetistas [Davis 2007]. Por exemplo, tamanho e ângulos precisos.

O ambiente também possui um reconhecedor das formas básicas do fluxograma e um conversor para uma linguagem. O reconhecedor permite transformar um esboço em um fluxograma gráfico, eliminado as ambigüidades que um desenho possa gerar dada sua informalidade. Este fluxograma não ambíguo pode então ser convertido para uma linguagem de programação permitindo que seja testado, verificando se está correto ou não.

Como cada forma gráfica básica reconhecida do fluxograma possui semântica específica, que se traduz em uma estrutura das linguagens de programação, na execução de um fluxograma, o interpretador analisa o código montado em memória e o executa [Santiago 2004][Chen e Morris 2005].

Assim, o interpretador nada mais é que a definição de uma linguagem possuindo um conjunto de instruções.

Como o fluxograma possui uma gramática idêntica à da interpretação, é possível realizar a conversão para uma pseudo-linguagem ou para uma linguagem de máquina específica, por exemplo, Pascal [Santiago 2004]. Desta forma o aluno ao esboçar o algoritmo utilizando o auxílio da tinta digital pode, além de ter mais facilidade na anotação, escolher converter o fluxograma para uma linguagem específica, trazendo assim um facilitador para o primeiro contato com a construção de códigos.

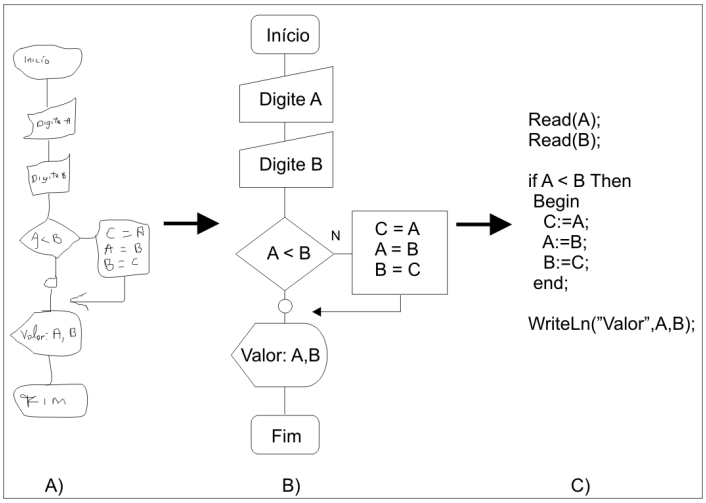


Figura 2. Exemplo de esboço de fluxograma (A), reconhecimento do desenho (B) e conversão para código (C).

3. Conclusão

O trabalho proposto apresenta uma ferramenta para ser utilizada em cursos iniciais de Algoritmos e Programação de Computadores. Nela o aluno pode esboçar fluxogramas utilizando tinta digital que serão convertidos para código de programas que podem ser testados, validando o raciocínio algorítmico do aluno.

Como já foi verificado em estudos anteriores existe uma grande melhoria na aprendizagem da disciplina de Algoritmos com a introdução de novas formas de trabalho, tanto por meio de da inclusão de fluxogramas [Santiago 2004][Davis 2007] [Crews e Ziegler 1998][Chen e Morris 2005][Scanlan 1989], quanto de tablets ou dispositivos que possuam tinta digital para ministrar aulas. [Turner 2006][Anderson 2007].

É importante ressaltar que, ao se motivar o aluno com a utilização de tinta digital no início de seu aprendizado, ele ganhará afeição ao estudo, assim como introduzir ferramentas que o auxiliam no desenvolvimento de problemas causará um impacto positivo na forma de resolver o problema, tornando o aprendizado mais divertido e proveitoso [Rapkiewicz e Turner 2006].

A ferramenta encontra-se em fase de implementação e deverá ser testada nas disciplinas de Algoritmos e Programação de Computadores da Universidade Federal de Goiás.

Referências

Anderson R, et al; (2007) Classroom Presenter: Enhancing Interactive Education with Digital Ink. University of Washington.

Astrachan, O., Bruce, K., Koffman, E., Kölling, M., & Reges, S. (2005). Resolved: Objects early has failed. SIGCSE '05: Proceedings of the 36th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, St. Louis, Missouri. 451-452.

Crews T. e Ziegler U. (1998) The Flowchart Interpreter for Introductory Programming Courses. Department of Computer Science Western Kentuchy University Bowling Green.

Da Silva, M. A. V.; et al; (2001) MODI – A Proposal of a visual tool to simulate and synthesize software applied to embedded systems. DEMIC / FEEC / UNICAMP.

Davis R; (2007) Magic Paper: Sketch-Understanding Research. Massachusetts Institute of Technology.

Kumar, A. N. (2003). The effect of closed labs in computer science I: An assessment. Journal of Computing in Small Colleges, 18(5), 40-48.

McGettrick, A., Boyle, R., Ibbett, R., Lloyd, J., Lovegrove, G., & Mander, K. (2005). Grand challenges in computing: Education--A summary. The Computer Journal, 48(1), 42-48.

Medeiros, C. L.; Dazzi, R. L. S. (2002) Aprendendo algoritmos com auxílio da WEB, em: Congresso Brasileiro de Computação 2002, Itajaí. Anais... Itajaí: UNIVALI – CTTMar.

Paulson, Brandon E Hammond, Tracy. (2007) Marqs: Retrieving Sketches Using Domain- And Style-Independent Features Learned From A Single Example Using A Dual-Classifier.

Rapkiewicz, Clevi Elena; et al. (2006) Estratégias Pedagógicas no Ensino de Algoritmos e Programação Associadas ao uso de Jogos Educacionais.

Rocha, H. V. (1991) Representações Computacionais Auxiliares ao Entendimento de Conceitos de Programação. UNICAMP.

Santiago, Rafael e Dazzi, Rudimar L.S. (2004) Ferramenta de Apoio ao Ensino de Algoritmos.

Scanlan, A. D. (1989) Structured Flowcharts Outperform Pseudocode: An Experimental Comparisons. California States University at Sacramento.

Shneiderman B. et al, (1977) "Experimental Investigations of the Utility of Detailed Flowcharts in Programming." Comm. ACM, pp. 373-381

Turner S, et al; (2006) Note Taking and the Tablet PC. Virginia Tech – Computer Science Department.

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE OVIPOSIÇÃO NO CAMPO E O CICLO DE VIDA DE *Aedes albopictus* (SKUSE 1894) (DIPTERA: CULICIDAE) EM LABORATÓRIO

COSTA, Letícia Camilo da[1,2]; SILVA, Ionizete Garcia da[1]; SILVA, Heloísa Helena Garcia da[1]; GUIMARÃES, Viviany Pires[1] e ELIAS, Carmeci Natalina[1]

[1] Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos e Xenodiagnóstico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da UFG, Goiânia, GO.

[2] Aluna bolsista CNPQ.

Apoio Financeiro: FUNAPE.

Endereço para correspondência: Dr. Ionizete Garcia da Silva, Departamento Microbiologia, Imunologia, Parasitologia e Patologia, IPTSP/UFG, Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia, GO.

Tel.: (62) 3209-6128. e-mail:ionizete@iptsp.ufg.br/leticia21costa@yahoo.com.br

Palavras-chaves: *Aedes albopictus*, laboratório, oviposição, ciclo.

INTRODUÇÃO

O *Aedes albopictus* originalmente foi descrito na Índia (KNUDSEN 1995). Em 1985 foi notificado no sul dos Estados Unidos (RAI 1991; SPRENGER & WUITHRANYAGOOL 1986). No ano de 1986, foi descrito no Brasil no município de Itaguaí-RJ e no ano de 1998 já estava presente em 1.465 municípios de 13 estados (FORATTINI 1986; SANTOS 2003). Espalhando por quase todas as regiões brasileiras nos ambientes: rural, periurbano e urbano. Esse mosquito possue hábito antropofílico e zoofilia pouco acentuada e sua atividade hematofágica é diurna. Adaptou ao ambiente urbano criando-se em recipientes naturais e artificiais, competindo, assim, com o *Ae. aegypti* (BARREIRA 1996; GOMES et al. 1992; O'MEARA et al. 1995). Foi revelado que o *Ae. albopictus* obteve infecção natural pelo vírus do dengue, a alta taxa de infecção pelo vírus DEN-2 e a transmissão transovariana (CASTRO et al. 2004; IBANEZ-BERNAL et al. 1997). Esses fatos chamam atenção pela possibilidade de surtos de dengue em áreas livres de *Ae. aegypti* (FUNASA 1986; SAVAGE et al. 1992). É necessário que façam levantamentos para revelar sua presença e estudos sobre habitat do *Ae. albopictus*, para que se encontrem alternativas de controle (MARQUES & GOMES 1997; RAI 1991).

Procurou-se neste trabalho compreender a preferência de *Ae. albopictus* por substratos para a oviposição, em áreas rurais e o seu desenvolvimento em laboratório, com a finalidade de criá-lo em grande escala, visando futuros testes com inseticidas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram colocados 9 recipientes, sendo estes vasos pretos, de plástico, com diferentes substratos de oviposição em área rural no município de Bonfinópolis-GO, próximos de um galinheiro, uma jabuticabeira e um chiqueiro. Em cada vaso foram

colocados, simultaneamente, paletas de eucatex, um cone similar de papel embrulho e papel filtro do tipo coador de café. Foram realizadas observações em intervalos de três dias, durante um período de quatro meses. Quando havia postura, os substratos eram substituídos e os ovos encaminhados ao laboratório para contagem e incubação. No laboratório os ovos eram contados nos substratos e esses eram colocados em copos plásticos descartáveis, com capacidade para 500mL. Sendo que nesses frascos colocou-se cerca de 350mL de água da rede pública de abastecimento do Estado de Goiás para a eclosão das larvas. Cada copo foi identificado com data e tipo de substrato da postura e as observações diárias foram feitas por um período de 60 dias. Após a eclosão das larvas, estas foram individualizadas em tubos de polietileno, transparentes, cilíndricos, medindo 4,0cm de diâmetro por 4,7cm de altura. Para alimentação das larvas foi utilizada ração para gatos, que era triturada em grau com pistilo até se obterem finíssimas partículas, esta era colocada com uma espátula em cada tubo. A reposição era feita quando se verificava diminuição da mesma. Na fase de pupa, prendeu-se ao tubo de polietileno, com fita crepe, outro tubo com as mesmas características, até emergência dos adultos (SILVA et al. 1998). Fez-se a sexagem dos adultos, após a emergência dos adultos e a confirmação da espécie. Os adultos foram mantidos em gaiolas de criação e acasalamento, segundo técnica já estabelecida (SILVA et al. 1998). Para alimentação das fêmeas foram utilizados camundongos albinos, oferecidos em dias alternados, sendo imobilizados numa tela de náilon, com a cabeça recurvada para o ventre, para que o animal não furasse a tela, e essa era grampeada de forma a não permitir nenhum movimento (SILVA & FERREIRA 1990). Os machos alimentaram-se em algodão do tipo absorvente feminino, embebido em água açucarada, que permanecia dentro da gaiola, sendo umedecido sempre que se apresentasse seco. Para a oviposição das fêmeas, colocou-se no interior da gaiola, um copo de vidro âmbar, com o seu interior revestido de papel filtro, contendo água até um terço de sua capacidade. Este copo foi recoberto com um cone de cartolina cortado no ápice, criando um microambiente propício à postura e impedindo a morte de adultos por afogamento. Diariamente o copo era retirado da gaiola, contavam-se os ovos, substituía-se o papel para oviposição e registrava-se a mortalidade. Os experimentos realizaram-se no Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos, do IPTSP da Universidade Federal de Goiás, numa câmara biológica (SILVA et al. 1998) que foi climatizada a 28±1° C, com umidade de 80±5% e fotofase aproximada de 12 horas. Para determinar a eclosão das larvas, períodos de incubação, larval e pupal, ciclo evolutivo e longevidade foram calculados as médias e respectivos erros-padrão. Para o número de ovos por armadilha utilizou a variável transformada, por esta não ter a distribuição normal e sim a de Poison. O teste do Qui-quadrado de heterogeneidade foi usado para se determinar a sexagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimentos de Campo

Em quatro meses, observaram-se 29 posturas de *Ae. albopictus*, sendo 11 em paletas de Eucatex, 9 em papel embrulho e 9 em papel filtro. Não houve diferença significativa de oviposição do *Ae. albopictus* entre os substratos estudados. A oviposição foi independente do tipo de substrato. As armadilhas de oviposição tiveram rendimento estatisticamente iguais. A média de ovos foi de 15,9 por oviposição, eclodindo em média 11,2 larvas, das quais emergiram 9,9 adultos, que apresentaram sexagem equilibrada, na razão aproximada de um para um.

Experimentos de Laboratório

O período de incubação dos ovos de *Ae. albopictus*, foi de 4,0 dias. As durações dos estádios larvais 1°, 2°, 3° e 4° foram de 1,4; 1,2; 1,3 e 2,7 dias. O estágio de pupa teve a duração de 2,1 dias. O ciclo foi completado em 12,7 dias (Tab.1).

Tabela 1. Ciclo evolutivo de Ae. albopictus (dias), em condições de laboratório.

Incubação	Larva 1	Larva 2	Larva 3	Larva 4	Pupa	Ciclo Evolutivo
4,0±0,00	1,4±0,05	1,2±0,05	1,3±0,05	2,7±0,06	2,1±0,04	12,7±0,08

A proporção de emergência, entre machos e fêmeas, de *Ae. albopictus* foi de 1:1, idêntica aos experimentos de campo. O período médio de pré-postura foi de 8 dias e estas alimentaram-se em camundongos. O número médio de ovos por fêmea/dia foi de 2,09 ± 0,31. A taxa de mortalidade ao longo do ciclo foi de 5%. A longevidade observada foi de 60 dias para machos e 75 dias para fêmeas. A criação de *Ae. albopictus* em laboratório tem sido bastante limitada pelo alto grau de antropofilia das fêmeas, demorando para se estabelecer a colônia. Outro fator limitante, observado por outros autores, foi a umidade. Colônias mantidas entre 80 e 90% de umidade apresentaram uma longevidade maior do que as mantidas a 60%. Isso parece ser do comportamento dessa espécie, que na natureza tem sido mais abundante nos meses quentes e úmidos (NUNES & SILVA 1989; XAVIER et al. 1991). As observações realizadas mostraram que as armadilhas constituídas de papel embrulho, papel filtro e paletas de eucatex, tiveram rendimentos estatisticamente iguais, como atrativo para oviposição de *Ae. albopictus*, entre os substratos estudados. A oviposição foi independente do tipo de substrato, mas os recipientes escuros utilizados foram mais importantes do que os substratos neles colocados. Assim, este trabalho amplia a possibilidade de se fazer modificações nessas armadilhas, no sentido de aperfeiçoar a coleta e a contagem de ovos. Foi muito mais prático, fácil e rápido o manejo com a utilização do frasco com o papel filtro do tipo coador de café, para a coleta, acondicionamento, contagem e armazenamento dos ovos de *Ae. albopictus*, do que com a paleta e o papel embrulho. A paleta tem sido a mais usada como instrumento de verificação de mosquitos (GOMES et al. 2005; MARQUES & GOMES 1997). Neste trabalho, a incubação dos ovos *Ae. albopictus* obtidas foi muito menor do que a encontrada na literatura (CALADO & SILVA 2002). A temperatura de 28±1°C e umidade relativa de 80±5%, provavelmente, foram mais favoráveis à incubação dos ovos do que a 30ºC e umidade relativa de 70% a 85%, utilizada por aqueles autores. Esta interferência não foi acentuada com relação às fases de larvas e pupas. Em mesmas condições climáticas, a partir de fêmeas alimentadas exclusivamente em camundongos, a duração média do ciclo evolutivo de *Ae. albopictus* foi similar à duração obtida por outra investigação (SILVA et al. 2001), para a mesma espécie. Foi também idêntica à duração da espécie *Ae. aegypti* (SILVA et al. 1998). Colônias mantidas exclusivamente por alimentação sobre o braço de um voluntário (XAVIER et al. 1991), em ambiente climatizado a 25°C e umidade relativa entre 90 e 95%, completaram o ciclo evolutivo entre 7 e 19 dias. Esse ciclo pode ser considerado similar ao deste trabalho, tendo como fonte sangüínea o camundongo.

CONCLUSÕES

É considerada positiva a alimentação em camundongos que poderá constituir-se numa boa solução para o estabelecimento e manutenção das colônias, principalmente por abolir a prática, já bastante criticada, da alimentação em humanos.

As condições climáticas são um indicativo da possibilidade de utilizar o mesmo ambiente para a criação das duas espécies, facilitando a manutenção das colônias para futuros ensaios com relação à sua suscetibilidade a inseticidas, uma vez que a presença desse mosquito nas cidades traz a possibilidade de transferência de arbovírus silvestres para o meio urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARREIRA R. Competition and resistance to starvation in larvae of container-in habiting *Aedes* mosquitoes. Ecol Entomol v.21, p.117-127, 1996.

CALADO D.C. & SILVA M.A.N. Avaliação da influência da temperatura sobre o desenvolvimento de *Aedes albopictus*. Rev Saúde Pública v.36(2), p.173-179, 2002.

CASTRO M.G.; NOGUEIRA R.M.R.; SCHATZMAYR H.G.; MIAGOSTOVICH M.P.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R. Dengue vírus detection by using reverse transcription polymerase chain reaction in saliva and progeny of experimentally infected *Aedes albopictus* from Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz v.99, p.809-814, 2004.

FORATTINI O.P. Identificação de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) no Brasil. Rev Saúde Pública v.20, p.244-245, 1986.

FUNASA – Guia de Vigilância Epidemiológica. V.1, Agosto de 2002.

GOMES A.C.; FORATTINI O.P.; KAKITANI I.; MARQUES G.R.A.M.; MARQUES C.C.A.; MARUCCI D.; BRITO M. Microhabitats de *Aedes albopictus* (Skuse) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Rev Saúde Pública v.26, p.108-18, 1992.

GOMES A.C.; SOUZA J.M.P.; BERGAMASCHI D.P.; SANTOS J.L.F.; ANDRADE V.R.; LEITE O.F.; RANGEL O.; SOUZA S.S.L.; GUIMARÃES N.S.N.; LIMA V.L.C. Atividade antropofílica de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em área sob controle e vigilância. Rev Saúde Pública v.39(2), p.206-210, 2005.

IBANEZ-BERNAL S.; BRISENO B.; MUTEBI J.P.; ARGOT E.; RODRIGUEZ G.; MARTINEZ-CAMPOS C.; PAZ R.; DE LA FUENTE-SAN ROMAN P.; TAPIA-CONYER R.; FLINER A. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infectedwith dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. Med Veter Entomol v.11, p.305-309, 1997.

KNUDSEN A,B. Global distribution and continuing spread of *Aedes albopictus*. Division of Control Tropical Diseases, World Health Organization, Geneva. Parassitologia v.37(2-3), p. 91-97, 1995.

MARQUES G.R.A.M. & GOMES A.C. Comportamento antropofílico de *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) na região do Vale do Paraíba, Sudeste do Brasil. Rev Saúde Pública v.31(2), p.125-130, 1997.

NEVES D.P. & SILVA R.C. Aspectos da biologia do *Aedes albopictus* (Skuse 1894) (Diptera: Culicidae), a nível de campo. Mem Inst Oswaldo Cruz v.84(4), p.403-404, 1989.

O'MEARA G.F.; EVANS L.F.; GETTMAN A.D.J.; CUDA J.P. Spread of *Aedes albopictus* and decline of *Ae. aegypti* (Diptera: Culicidae) in Florida. J Med Entomol v.32(5), p.554- 562, 1995.

RAI K.S. *Aedes albopictus* in the Americas. Annu Rev Entomol 36: 459-484, 1991.

SANTOS R.L.C. Atualização da distribuição de *Aedes albopictus* no Brasil (1997-2002). Rev Saúde Pública v.37, p.671-673, 2003.

SAVAGE H.M.; EZIKE V.I.; NWANKWO A.C.N.; SPIEGEL R.; MILLER B.R. First record of breeding populations of *Aedes albopictus* in Continental Africa: implications for arboviral transmission. J Am Mosq Control Assoc v.8 p.101-103, 1992.

SILVA H.H.G.; SILVA I.G.; LIRA K.S. Metodologia de criação, manutenção de adultos e estocagem de ovos de *Aedes aegypti* (Linnaeus,1762) em laboratório. Rev Patol Trop v.27, p.51-63, 1998.

SILVA I.G. & FERREIRA I.R. Influência da fonte sangüínea na multiplicação da cepa "Y" de *Trypanosoma cruzi* em *Triatoma infestans* (Klug 1834) e *Rhodnius neglectus* (Lent 1954). Rev Goiana Med v.36, p.41-48, 1990.

SILVA M.A.N.; CALADO D.C.; TISSOT A.C.; CHRESTANI M. Biologia de imaturos e adultos de *Aedes albopictus* sob condições de laboratório e ecologia de Culicidae em área de mata de Curitiba, PR. IESUS v.10(1), p.17-19, 2001.

SPRENGER D. & WUITHRANYAGOOL T. The discovery e distribution of *Aedes albopictus* in Harris Country. Texas. J Am Mosq Control Assoc v.2, p.217-219, 1986.

XAVIER G.V.; NEVES D.P.; SILVA R.F. Ciclo biológico do *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae), em laboratório. Rev Bras Biol v.51(3), p.647-650, 1991.

CONDIÇÕES ESPÉCIFICAS PARA CAOS E CONTROLE DE CAOS EM UM MODELO PLANCTÔNICO TRI-TROFICO SAZONAL.

FERREIRA, Heury Sousa[1]; **DE MARCO**, Paulo Júnior[2].
Universidade Federal de Goiás - Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese.
1-heuryf@yahoo.com.br; 2-pdemarco@icb.ufg.br.

Palavras Chave: caos, blooms, sazonalidade, plâncton.

1. INTRODUÇÃO

Mudanças sazonais têm um papel fundamental na dinâmica de ecossistemas, comunidades e populações biológicas. Segundo UPADHYAY & YENGAR (2004), a magnitude das variações sazonais é fator determinante na estruturação dessas dinâmicas. Trabalhos recentes, como o de GAKKHAR & NAJI (2003) e MANDAL *et al.* (2006), apontam sazonalidade como o fator responsável por surgimento de dinâmica caótica em modelos tróficos. Segundo o trabalho de SCHEFFER *et al.* (2003) dinâmica caótica pode ser a solução para a explicação da alta diversidade planctônica encontrada em lagos e mares.

A propriedade topológica de sensibilidade às condições iniciais permite que sistemas caóticos sejam controláveis por meio de pulsos ou perturbações específicas, ver ANDRIEVSKII & FRADKOV (2004). Segundo SOLÉ (1999) há basicamente duas categorias de métodos de perturbação, externa, na qual o sistema como um todo é afetado, e interna, que consiste em perturbações em parâmetros específicos. Fenômenos como geadas, entradas de massa de ar quente, ou mesmo alterações climáticas sistemáticas com el niño e la niña poderiam ser pensados como pulsos ou perturbações específicas na sazonalidade. De fato, HUPPERT *et al.* (2005), demonstraram que intensidade de sazonalidade é o parâmetro controle para ocorrência de dinâmica caótica em um modelo genérico para *blooms* algais.

O objetivo desse trabalho é apresentar um modelo planctônico tri-trófico, a partir da introdução de um nível trófico a um sistema sazonal nutriente-fitoplâncton que apresente comportamento caótico, testar se pulsos na sazonalidade afetam a estabilidade do sistema e podem gerar controle do caos. Como objetivo específico, determinar de maneira qualitativa sob que condições reais os comportamentos apresentados pelo modelo poderiam ocorrer.

2.METODOLOGIA

O modelo que propormos segue a lógica estrutural proposta por HUPPERT *et al.* (2005), acrescentando-se ao seu modelo nutrientes-fitoplâncton mais uma dimensão trófica, e está representado pelo seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\frac{dN}{dt} = a - b\beta(t)NP - eN$$
$$\frac{\mathrm{dP}}{\mathrm{dt}} = c\beta(t)NP - dPZ \qquad (1)$$
$$\frac{dZ}{dt} = f\beta(t)PZ - mZ$$

onde *a* e *e* representam taxas de entrada e saída de nutrientes, *b,c,d* e *f*, representam taxas de consumo e eficiência, *m* representa mortalidade do zooplâncton. A sazonalidade surge no modelo por meio da função $\beta(t) = 1 + \delta\, sen(\omega t)$ (3), onde 0≤δ≤1 representa a intensidade do efeito e ω determina o tamanho do período. Para um efeito de sazonalidade anual ω=2π.

Tomando o modelo (2) em variáveis adimensionais têm-se que:

$$N' = \frac{c}{d}N,\ P' = \frac{b}{d}P,\ Z' = \frac{f}{m}Z$$
$$I = \frac{ac}{d^2},\ q = \frac{e}{d},\ t' = mt,\ \omega' = \frac{2\pi}{m} \qquad (3)$$

$$\frac{dN}{dt} = I - \beta(t)NP - qN$$
$$\frac{\mathrm{dP}}{\mathrm{dt}} = \beta(t)NP - PZ \qquad (4)$$
$$\frac{dZ}{dt} = \beta(t)PZ - Z$$

Vale a pena frisar que o sistema (4) é todo composto pelas variáveis adimensionais descritas em (3), apenas para facilitar a escrita usamos a mesma notação de (1), assim sempre que falarmos em ω de agora pra frente, estaremos na verdade nos referindo a ω´, e o mesmo para os demais parâmetros. Portanto, o modelo descrito em (4) depende somente de quatro parâmetros, *I*, *q* , δ e ω.

No modelo descrito em (4) as características biológicas focadas o especificam a ambientes de lagos e sua dinâmica é afetada de modo bastante significativo pela função $\beta(t) = 1 + \delta sen(\omega t)$. De fato, na ausência de tal função, o modelo apresenta comportamento simples, tendendo sempre para pontos de equilíbrio estáveis após alcançar seu estado assintótico (*steady state).* Acrescentado ao modelo a função β, surge uma gama de comportamentos distintos de um ponto fixo estável, tais como comportamento periódico e caótico.

O sistema de equações diferenciais descrito em (4) foi integrado numericamente através do metódo de Runge Kutta. Para criação dos diagramas de bifurcação e estudo das perturbações periódicas fez-se uso da linguagem de programação C+.

Para o comportamento desse sistema, nós variamos alguns de seus parâmetros fundamentais ligados ao efeito da sazonalidade e determinarmos o tipo de estado final (e.g. caos, ciclos limites, pontos estáveis fixos, etc.)

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estabilidade do sistema se manifesta através de ciclos bem definidos para baixos valores de δ. A medida que se aumenta δ, a quantidade de ciclos e a sua periodicidade aumenta, até o sistema atingir comportamento caótico (Figura 1).

Aplicando perturbações períodicas, verificamos que para períodos de pulsos pequenos, as intensidades requeridas para se alcançar estabilidade, são menores, que aquelas necessárias para promover estabilização a pulsos em longos períodos. Adotamos aqui um padrão de perturbação periódica do parâmetro δ, visando a redução de seu valor, abaixo do valor crítico, aproximadamente 0.30, a partir do qual o modelo é caótico. Mesmo que aconteçam pulsos na sazonalidade, se tais pulsos não tiverem uma constância, periodicidade e intensidade específica, não serão os mecanismos responsáveis pela estabilização. No entanto, uma vez estabelecidos pulsos periódicos de curto período, com ciclos entre 2 a 4 anos, a intensidade de tais pulsos não necessita ser tão acentuada para alterar de modo significativo o comportamento dinâmico do sistema.

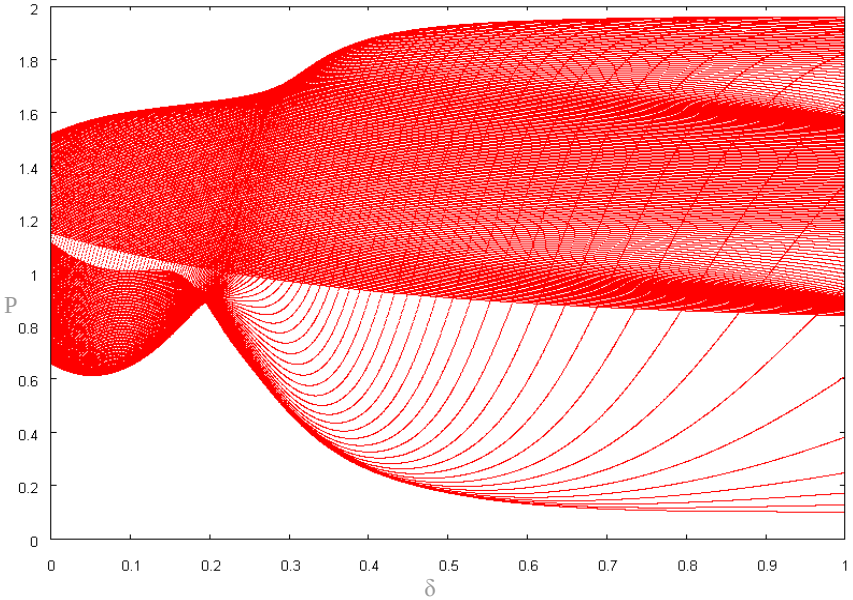


Figura 1. Diagrama de Bifurcação do sistema (4). Fitoplâncton, P, em relação à intensidade de sazonalidade δ, ω=0.19; *q*=0.0012; *I*=0.02.

É razoável pensar que, mesmo fenômenos climáticos casuais, podem agir como pulsos na sazonalidade, no entanto, a menos que tais fenômenos se repitam com uma certa regularidade casual, é pouco provável que tais fenômenos possam promover controle do caos num sistema regido pelo modelo descrito em (4). Fenômenos como geadas, entradas de massa de ar quente, ou mesmo alterações climáticas sistemáticas com el niño e la niña podem ser pensados como pulsos na sazonalidade, no entanto, apenas os dois últimos funcionam como pulsos periódicos e sistemáticos.

Supondo que houvesse um sistema tri-trófico natural cuja maior parte da variação pudesse ser explicada pelo modelo apresentado em (4), então, fenômenos naturais que possam ser interpretados como pulsos periódicos a cada quatro anos, poderiam promover estabilização para μ<0.45, isto significa uma redução de 55% na intensidade de sazonalidade. Desta maneira,

utilizando-se variáveis climáticas adequadas, é possível estimar-se a redução que a intensidade da sazonalidade sofre, em períodos de el niño, e avaliar seu efeito sobre a estabilidade do sistema aqui estudado.

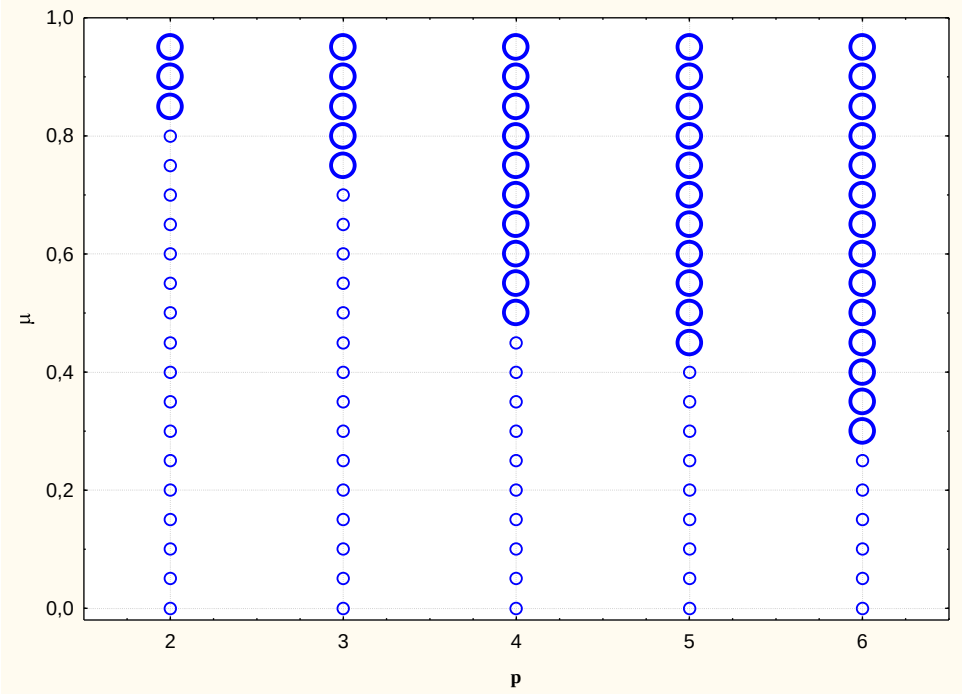


Figura 2. Estados assintóticos alcançados após aplicação de perturbações periódicas no parâmetro controle δ, do sistema (4). p=período de perturbação, μ=intensidade daperturbação; círculos pequenos=estabilidade; círculos grandes=caos.

CONCLUSÃO

Sistemas planctônicos tri-tróficos que apresentem dinâmica caótica determinada por intensidade da sazonalidade podem ser estabilizados através de fenômenos climáticos periódicos que funcionem como perturbações sobre a sazonalidade, tais como el niño e la niña. Perturbações climáticas pontuais, embora intensas, não são capazes de promover estabilidade no sistema. A busca pela compreensão da dinâmica de tais modelos planctônicos pode trazer novas luses sobre o entendimento de fenômenos como *blooms* algais, já que, no modelo aqui estudado, a condição caos implica na ocorrência de *blooms* algais com periodicidade errática. Os resultados indicam que fenômenos de perturbação periódica da sazonalidade podem evitar a ocorrência de tais explosões massivas de microalgas, uma vez que promovem estabilidade no sistema.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a FAPEMA, Fundo de Amparo a Pesquisa do Estado do Maranhão, pelo apoio na execução de tal projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIEVSKII R.R. & FRADKOV A.L. (2004). Control of Chaos: Methods and Applications. *Automation and Remote Control,* 4, 505-533.

GAKKHAR S. & NAJI R.K. (2003). Chaos in seasonally perturbed ratio-dependent prey–predator system. *Chaos, Solitons and Fractals,* 15, 107-118.

MANDAL S., RAY S., ROY S. & JORGENSEN E.S. (2006). Order to chaos and vice versa in an aquatic ecosystem. *Ecological Modelling,* 197, 498-504.

SCHEFFER M., RINALDI S., HUISMAN J. & WEISSING F.J. (2003). Why plankton communities have no equilibrium: solutions to the paradox. *Hydrobiologia,* 491, 9-18.

SOLÉ R.V. (1999). Controlling Chaos in Ecology: From Deterministic to Individual-based Models. *Bulletin of Mathematical Biology,* 61, 1187-1207.

UPADHYAY R.K. & IYENGAR S.R.K. (2004). Effect of seasonality on the dynamics of 2 and 3 species prey-predator systems. *Nonlinear Analysis: RealWorld Applications,* 6, 509-530.

VIOLÊNCIA INTERPESSOAL POR ARMA DE FOGO E O IMPACTO SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA VÍTIMA - NOTA PRÉVIA

SILVA, Ana Cláudia de Carvalho Mello; **OLIVEIRA,** Lizete Malagoni de Almeida Cavalcante; **BRASIL**, Virginia Visconde
Faculdade de Enfermagem / UFG
anaclmello@gmail.com
Palavras-chave: qualidade de vida, violência, enfermagem

INTRODUÇÃO

A violência tem se tornado alvo das atenções como problema social em todo o mundo, alarmando os cidadãos por gerar insegurança, medo e, sobretudo, pela banalização do valor atribuído à vida humana.

Em todas as suas formas a violência ameaça a vida, afeta a saúde e evidencia a morte como possível e real. Altos índices demonstram grande perda de vidas e no centro deste drama estão os jovens, principalmente do sexo masculino, como vítimas e autores.

Além da perda de vidas, mutilação das pessoas e contínuo declínio na qualidade de vida, a violência tem representado alto custo financeiro, social, profissional, individual e familiar, bem como uma demanda considerável de trabalho para os serviços de saúde (Phebo e Moura, 2005).

Embora as estatísticas sejam alarmantes, são escassos os dados sobre morbidade e sobre o impacto que a violência gera na qualidade de vida das vítimas, que têm suas vidas ceifadas e sua autonomia provisória ou permanentemente limitada (Phebo e Moura, 2005).

A violência é um fenômeno polissêmico, multicausal, multiforme e os fatores determinantes estão relacionados com aspectos individuais, familiares, o contexto social no qual está inserida e a situação econômica das vítimas. Somam-se a isto o sentimento de injustiça e impunidade, colaborando para desencadear situações de violência e tornando difícil a sua abordagem (Belsky, 1993; Krug e Dalhberg, 2002; Phebo e Moura, 2005).

Diante da magnitude do problema, em 2001 o Ministério da Saúde divulgou portaria determinando a Política Nacional de Redução de Morbi-mortalidade por Acidentes e Violências (Ministério da Saúde, 2001), propondo intervenções visando a melhoria do acolhimento e atendimento às vítimas, a promoção da saúde e da qualidade de vida.

Contudo, apesar da priorização governamental da atenção à violência e aos acidentes, a "organização do sistema para acolher essa agenda tem sido lenta, fragmentada e constrangida pela demanda" (Deslandes e Souza, 2006, p.1280), necessitando de iniciativas que colaborem, entre outras, com a identificação de falhas na atenção às vítimas.

Neste contexto, enquanto enfermeira de um hospital de referência no atendimento a urgências e emergências clínicas e traumáticas, e assistindo a vítimas dos diversos tipos de violência, surpreende-me a magnitude do impacto que estes eventos produzem no serviço de emergência, bem como o efeito que parecem causar na vida das vítimas.

O atendimento tem sido meramente curativo, sem qualquer tipo de investigação dos fenômenos causais, nem das conseqüências que esse evento pode ter na

qualidade da vida dessas pessoas. A racionalidade biomédica tende a subestimar problemas cuja essência seja de cunho social e não relacionada a doenças.

Em relação ao tipo de violência e ao diagnóstico das vítimas, predominam no país as agressões por arma de fogo, seguidas das agressões por arma branca, outras agressões e estupro (Sant' Ana, 2002). Há quem afirme que, "não existe bactéria, vírus ou veículo a motor que mate mais os adolescentes no Brasil do que o projétil da arma de fogo" (Phebo e Moura, 2005 p.S192).

Os jovens são os "alvos" para a ocorrência deste evento, pois, características como a impulsividade, a necessidade de experimentação e a sensação de invulnerabilidade, associados ao baixo ou nenhum grau de escolaridade, qualificação profissional ou ocupação fixa remunerada, os tornam vulneráveis (Waiselfisz, 2002; Fernandes, 2005; Phebo e Moura, 2005).

Na opinião de vários autores (Fein et al., 2002; Dowd; Bull, 2002), as alterações psicossociais e conseqüentes seqüelas emocionais decorrentes da violência, são de aparente e inatingível compreensão, desconcertantes e mais facilmente negligenciadas, bem como dificilmente mensuráveis por sua natureza subjetiva. São mais difíceis de ser identificadas e documentadas e podem, ainda, ser mais graves do que as lesões físicas. Este, provavelmente, é um os motivos que torna esta, uma abordagem pouco explorada.

Pesquisadores psiquiatras também alertam que, sempre que um evento traumático importante ocorre, um trauma psicológico se instala, existindo a possibilidade de prevenção do desenvolvimento do denominado Transtorno de Estresse Pós-Traumático – TEPT (Soares e Lima, 2003).

Poucos estudos fazem avaliação da qualidade de vida de indivíduos que possuem TEPT (Fleck, 2008). Alguns indicam que os portadores de Transtorno de Estresse Pós-traumático apresentam pior qualidade de vida, maior número de detenções e problemas legais, faltam mais ao trabalho e utilizam com maior freqüência os serviços de saúde quando comparados a indivíduos sem o transtorno (Cordova et al., 1995; Smith, et al., 2002).

Neste sentido, é válido lembrar a afirmação de Fleck (1999) de que não é suficiente adicionar "anos à vida", mas somar "vida aos anos", ou seja, aumentar a expectativa de vida da população é tão imprescindível quanto colaborar para adicionar qualidade às suas vidas.

A realização de estudos que dimensionem os efeitos da violência interpessoal por arma de fogo pode indicar alternativas para valorizar o atendimento a estas vítimas, que em muitos casos buscam o apoio do profissional de saúde, e esse, por desconhecer as repercussões do evento, ignora completamente em que dimensões a vida da vítima foi ou ainda será afetada.

Projetos concretos de combate à violência armada têm sido propostos e são essenciais, mas também é necessário investigar a percepção das vítimas sobre a repercussão dos eventos na qualidade de suas vidas. Havemos que procurar os indicadores de resultados das nossas intervenções, colaborando para qualificar a assistência prestada, digna de todo cidadão.

OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade de vida das vítimas de violência interpessoal por arma de fogo com idade entre 18 a 39 anos e atendidos no Hospital de Urgências de Goiânia (HUGO), identificando sua vulnerabilidade ao desenvolvimento de Transtorno de Estresse Pós-Traumático.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever o perfil sócio-econômico-demográfico e suporte social das vítimas de violência interpessoal por arma de fogo atendidas no HUGO;
- ✓ Identificar o valor atribuído pelas vítimas de violência interpessoal por arma de fogo aos domínios do instrumento de avaliação de qualidade de vida - *WHOQOL-Bref*;
- ✓ Identificar a susceptibilidade das vítimas de violência interpessoal por arma de fogo, para o desenvolvimento do Transtorno de Estresse Pós-Traumático;
- ✓ Identificar fatores circunstanciais comuns entre as vítimas de violência interpessoal por arma de fogo.

METODOLOGIA

Estudo do tipo descritivo e exploratório realizado no Serviço de Emergência do Hospital de Urgências de Goiânia, Goiás, que atende urgências e emergências clínicas e traumáticas. É um hospital com 196 leitos, cuja demanda é principalmente de usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).

O HUGO atendeu no ano 2007 aproximadamente 710 pessoas/dia, dos quais 789 foram vítimas de arma de fogo (Serviço de Arquivo Médico / HUGO).

A população do estudo foi constituída de vítimas de violência interpessoal por arma de fogo, encaminhados ou que buscaram atendimento no HUGO. Eles foram identificados na Sala de Emergência do hospital, entre os meses de novembro de 2007 e julho de 2008.

Foram selecionados aqueles internados por no mínimo 24 horas, que concordaram em participar do estudo, e que tinham capacidade cognitiva e nível de compreensão preservados assinando seu consentimento com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os usuários com deficiências visuais permanentes, de idade menor que 18 e maior de 39 anos foram excluídos da amostra.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia, protocolo CEP/HUGO/SES nº 046/07.

A coleta de dados está sendo feita por meio de entrevistas, utilizando um instrumento contendo as características sócio-econômico-demográficas e suporte social da população em estudo, e outros dois questionários auto-aplicáveis que permitem avaliar a qualidade de vida - WHOQOL-*Bref* (The WHOQOL Group, 1994) e a susceptibilidade da vítima para o desenvolvimento do Transtorno de Estresse Pós-Traumático (Weathers e Litz, 1993).

Os dados foram codificados e digitados em um programa estatístico - SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*).

A caracterização sócio-econômico-demográfica e suporte social dos sujeitos do estudo está sendo feita por meio de análise descritiva, sendo identificadas freqüências e porcentagens.

Os escores médios das facetas e dos domínios do WHOQOL-Bref estão sendo calculados conforme as recomendações da Organização Mundial de Saúde (The WHOQOL Group, 1994), com respectivos intervalos de 95% de confiança.

As respostas ao instrumento PCL-C seguem as instruções fornecidas pelo grupo do *National Center for Post Traumatic Stress Disorder* (Weathers e Litz, 1993) para identificação da presença dos sintomas do TEPT.

REFERÊNCIAS

Bell, CC; Jenkins, EJ; Kpo, W; Rhodes, H. Response of emergency rooms to victims of interpersonal violence. Hospital and Community Psychiatry, 45(2): p. 142-146, 1994.

Belsky, J. Etiology of maltreatment: a developmental - ecological analysis. Psychol Bull.114: p.413-34, 1993.

Cordova, MJ; Andrykowski, MA; Kenady, DE et al. Frequency and correlates of posttraumatic-stress-disorder-likes symptoms after treatment for beast cancer. J Consult Clin Psychol, 63: p. 981-986, 1995.

Deslandes, SF; Souza, ES. Caracterização diagnóstica dos serviços que atendem vítimas de acidentes e violências em cinco capitais brasileiros. Ciência e Saúde Coletiva, n. 11(sup): p. 1279 - 90, 2006.

Dowd, D; Bull, M. Emergency medicine and injury prevention: meeting at the intersection. Clin Pediatr Emerg Med. 4: p.83-9, 2003.

Fein, JA; Kassam-Adams, N; Gavin, M; Huang, R; Blanchard, D; Datner, EM. Persistence of posttraumatic stress in violently injured youth seen in the emergency department. Arch Pediatr Adolesc Med. 156: p.836-40, 2002.

Fernandes, RC. Brasil: as armas e as vítimas. Rio de Janeiro: ISER, Viva Rio, Small Arms Survey, 7 Letras, 2005.

Fleck MPA, Fachel O, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-Bref). Rev Brasileira de Psiquiatria 21 (1):19-28. 1999.

Fleck, MPA. A avaliação de qualidade de vida: guia para profissionais da saúde. Porto Alegre: Artmed, 228p, 2008.

Krug, EG; Dalhlberg, LL; Mercy, JA; Zwi, AB; Lozano, R. World report on violence and health. Geneva: World Health Organization, 2002.

Ministério da Saúde. Portaria MS/GM n.º737 de 16/05/01. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências. Diário Oficial da União, Brasília, n. 96, Seção 1E, 18 maio, 2001.

Phebo, L; Moura, ATM. S. A violência urbana: um desafio para o pediatra. Jornal de Pediatria, 81 (Supl. 5): S189 - S196, 2005.

Sant'ana, AR. Vulnerabilidade ao homicídio: sócio-histórica das mortes violentas dos adolescentes na cidade de Porto Alegre em 1997. Dissertação de Mestrado – Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

Smith, MY; Egert, J; Wilkel, G et al.. The impact of PTSD on pain experience in persons with HIV/AIDS. Pain, 98: p. 9-17, 2002.

Soares, BGO; Lima, MS. Estresse pós-traumático: uma abordagem baseada em evidências. Revista Brasileira de Psiquiatria, 25 (Supl I), p. 62-66, 2003.

The WHOQOL Group. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (The WHOQOL). In: Orley, J; Kuyken, W. (ed.) Quality of life assessment: international perspectives. Heidelberg: Springer Verlag, p. 41–60, 1994.

Waiselfisz, JJ. Os jovens do Brasil: juventude, violência e cidadania. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.

Weathers, JJ; Litz, BT; Huska, JA; Keane TM. The PTSD Checklist (PCL): reliability, validity, and diagnostic utility. Paper present at the Annual Meeting of International Society for Traumatic Stress Studies, San Antonio, TX, October, 1993.

PIXINGUINHA: REFLEXÕES SOBRE A IMPROVISAÇÃO NO CHORO

GEUS, José Reis de (EMAC-UFG)
josegeus@hotmail.com
FERNANDES, Adriana (EMAC-UFG)
afernand@terra.com.br

Palavras-chave: Pixinguinha; Choro; Improvisação; Contraponto.

INTRODUÇÃO

Com o advento da radiodifusão no Brasil, a partir de 1922, houve a criação dos chamados "Conjuntos Regionais" devido a necessidade de veiculação do repertório de música brasileira regional englobando estilos variados a exemplo do choro, maxixe, coco, embolada, samba, dentre outros. Era também necessário um conjunto pequeno, flexível, formado por instrumentos portáteis e músicos experientes para acompanhar "*on the spot*" (na hora, sem ensaios prévios) os jovens cantores que se apresentavam nos programas de rádio. Em linhas gerais, os conjuntos regionais tinham formação instrumental composta por cavaquinho, violão, percussão e instrumentos solistas, reunindo músicos teóricos e práticos que dispunham como condição básica grande habilidade de improvisação, devido a constante necessidade de acompanhar cantores na tonalidade em que eles requisitassem, além de dar suporte para a realização de programas de calouros e cobrir eventuais falhas de programação. Petters (2003) menciona que:

> A partir da década de 30, a necessidade de acompanhamento barato para cantores que se apresentavam ao vivo deu preferência ao conjunto regional em detrimento das orquestras, salvo em produções especiais para programas noturnos e consagrados, mesmo assim, só nas emissoras principais. (p.2)

Dentre os conjuntos emergentes, alguns regionais de destaque serviram de inspiração para gerações posteriores, destacando-se entre eles o Regional de Rogério Guimarães, do Canhoto, do Claudinor Cruz, de Dante Santoro e em especial o Regional de Benedito Lacerda, que se formou-se a partir do ano de 1930, sendo inicialmente composto por Lacerda (flauta e direção musical), Ney Orestes (violão de seis cordas), Canhoto (cavaquinho) e Russo do Pandeiro (pandeiro). Após sofrer algumas mudanças, o conjunto veio a se estabilizar novamente a partir do ano de 1937, mantendo-se Lacerda na flauta, Dino Sete Cordas (Horondino José da Silva, 05/05/1918), no violão de sete cordas, Meira (Jaime Tomás Florence, 01/10/1909 – 08/11/1992) no violão de seis cordas e Popeye[1] no pandeiro, permanecendo com essa formação até o ano de 1950. Nesta data Lacerda se retira do grupo deixando a direção para Canhoto, que mudou o nome do grupo para Regional do Canhoto.

Em 1966 a RCA Victor lançou o LP *Benedicto Lacerda e Pixinguinha*, sendo remasterizado e lançado em CD no ano de 2004, pela gravadora BMG. Neste

[1] O nome completo do pandeirista Popeye também não foi encontrado.

álbum consta um total de 12 faixas em que todas as gravações foram realizadas durante o período de 1937-1950, sendo que apenas três músicas não são da autoria de Pixinguinha: *Atraente* (Chiquinha Gonzaga), *André de Sapato Novo* (André Victor Correia) e *Língua de Preto* (Honório Lopes).

A importância dessas gravações está na consolidação de um processo de "re-interpretação" de algumas composições gravadas por Pixinguinha enquanto flautista, a exemplo de *Sofres por que queres, Naquele tempo, 1 x 0*, além de composições dos autores mencionados acima. Também vale ressaltar a importância, nesse contexto, da aplicação da improvisação que acontece em diferentes níveis, vinculada a conceitos de variação, ornamentação, fluidez de tempo e ritmo entre os músicos, baixaria[2], dinâmica, criação de novas linhas melódicas e arranjo, que são manifestadas de forma simultânea durante a performance musical. Através dessas gravações, Pixinguinha registra uma forma de improvisação que já era praticada desde o final do século XIX pelo seu professor Irineu Batina (Irineu de Almeida – 1890-1916). Esta improvisação baseava-se na criação de uma nova linha melódica que, executada por outro instrumento de sopro, apresentava características de coexistência com a melodia principal e identidade própria. Cazes (2005) afirma que "Pixinguinha se adaptou tão bem ao papel de coadjuvante que acabou invertendo o interesse dos ouvintes" (Cazes, 2005, p. 73), ou seja, chamava mais atenção a contra-melodia.

As gravações contidas nos discos do duo Benedito Lacerda e Pixinguinha remetem principalmente a atuação de Pixinguinha enquanto improvisador, que veio a influenciar os músicos participantes do regional, possibilitando ainda a construção de um estilo de interpretação do saxofone na música brasileira no que se refere à sonoridade e principalmente à dicção, uma vez que não se apóia em nenhuma das duas escolas de saxofone, americana ou francesa.

Em face destas informações, o presente trabalho se propõe a transcrever as 12 faixas do disco *Benedicto Lacerda e Pixinguinha* (BMG, 2004), escolhendo quatro gravações a fim de pormenorizar os procedimentos adotados nos improvisos realizados pelos músicos e assim detectar suas possíveis origens e influências.

METODOLOGIA

Pesquisa de caráter qualitativo, que visa a análise e a contextualização do processo de criação e improvisação presentes no duo Pixinguinha e Benedito Lacerda, tendo como base as gravações contidas no álbum *Benedicto Lacerda e Pixinguinha*, lançado em CD pela gravadora BMG em 2004, contendo obras gravadas no período de 1946 a 1950.

Através da transcrição das gravações, este trabalho tem por finalidade desenvolver uma sistematização que possa expor os diferentes níveis de improvisação presentes no gênero choro, visando identificar, quanto as formas e inflexões da linha melódica presente no fraseado do saxofone tenor e do violão de sete cordas.

Vale ressaltar que serão adotadas notações e terminologias comumente utilizadas na música ocidental, buscando como referencial técnico autores como

[2] Linha melódica geralmente executada pelo violão de sete cordas, formada por motivos ascendentes e descendentes construídos através de desdobramentos do acorde e aproximações diatônica e/ou cromática.

Piston (1987) não deixando de mencionar estudiosos brasileiros direta ou indiretamente ligados ao gênero choro tais como Almada, Mário Sève e Ian Guest.

A partir das análises, classificar os possíveis padrões ou clichês encontrados segundo o seu grau de incidência bem como sua relevância no processo de consolidação de um padrão de execução e interpretação do choro, de presença marcante na atualidade.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Transcrever e analisar as gravações contidas no CD *Benedicto Lacerda e Pixinguinha*, visando sistematizar os diferentes tipos de improvisação presentes no gênero choro.

Objetivos Específicos

Mapear os elementos construtivos que servem de sustentação à melodia e moldam a estrutura da improvisação do duo Pixinguinha e Benedito Lacerda no gênero choro.

Categorizar e sistematizar os diferentes tipos de improvisação vinculados a ornamentação, fluidez de tempo e ritmo, baixaria, dinâmica, criação de novas linhas melódicas.

Identificar as formas e inflexões da linha melódica do saxofone através da análise das transcrições, vindo a identificar possíveis padrões ou clichês.

Classificar os possíveis padrões ou clichês encontrados segundo o seu grau de incidência, detectando sua possível origem e ou influência.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da atuação do duo Benedito Lacerda e Pixinguinha, notam-se dois acontecimentos importantes: a criação de uma forma particular de improvisação para o choro e influência para a busca de uma nova concepção de interpretação para o violão de sete cordas.

Sobre a interpretação violonística, Pelegrini (2006) faz uma comparação entre a execução de Tute (Arthur de Souza Nascimento) (violão de sete cordas) e China[3] (Otávio Littleton da Rocha Vianna) (violão de seis cordas), integrantes dos Oito Batutas, com a de Dino Sete Cordas (violão de sete cordas) e Meira (violão de seis cordas). Afirma que em seus grupos, Tute e China assumiam a função de marcar o tempo com firmeza e de indicar a harmonia em uma linha de baixos que seria posteriormente apelidada de "baixaria", muito semelhante às linhas melódicas executados por bombardinos [4] em formações de bandas musicais da época:

> Atualmente o violão de sete cordas apresenta uma linguagem mais eloqüente e sincopada, assumindo também a função de conversar, em contracantos, com a melodia que acompanha. Tal modificação aconteceu graças a Horondino José da Silva (Dino 7 Cordas), violonista que tocou nos

[3] Não foram encontradas as datas de nascimento e mote dos violonistas Tute e China.

[4] Instrumentos composto por válvulas pertencente à família dos metais, amplamente difundido nas formações de bandas musicais e marciais.

> regionais de maior renome desde 1937 e, por influência dos contracantos executados por Pixinguinha ao saxofone em sua participação no regional de Benedito Lacerda (1946-1950), passou a tecer baixarias que dialogassem mais com o tema central. (Pellegrini, 2006, p. 267)

Essa influência fez com que Dino Sete Cordas e Meira viessem a imprimir maior vigor e principalmente conquistar uma maior liberdade na execução dos violões. Essa nova forma de interpretação aplicada ao violão de sete cordas foi gradativamente conquistada devido a uma certa compatibilidade de extensão se comparado ao saxofone tenor, sendo amplamente explorado na sua tessitura mais grave já que a finalidade de sustentação harmônica é destinada ao violão de seis cordas e ao cavaquinho de centro.

Devido ao fato de Pixinguinha ter sido formado como flautista, sua sonoridade no saxofone apresenta um timbre escuro e característico. Sobre esse aspecto, Silva (1998) ressalta:

> O saxofone de Pixinguinha nada tinha haver com a maneira de tocar dos executantes de sax tenor do jazz. Nada tinha haver com a maneira de tocar de Coleman Hawkins (1904-1969) ou Lester Young (1909-1959) e menos ainda com o sax alto de Charlie Parker (1920-1955), com as suas 360 semínimas por minuto. Os saxofonistas americanos eram virtuoses instrumentistas, ao passo que Pixinguinha, como grande saxofonista, poderia ser classificado de "virtuose musical": valia pela qualidade da música, e não pela excelência do som. (p. 86)

Outro ponto a ser levantado consiste na inexistência de uma escola de saxofone sedimentada no Brasil. Desde os primórdios, sabe-se que a disseminação e popularização do saxofone nas bandas musicais européias ocorreram através dos clarinetistas que o incorporaram à sua atuação devido à similaridade entre os dois instrumentos. No Brasil esse processo não poderia ser diferente, fazendo com que o saxofone fosse amplamente incorporado tanto por clarinetistas como por flautistas, como é o caso de Pixinguinha, por uma questão de equivalência de digitação entre registros da escala cromática de ambos os instrumentos. No que se refere a questões de articulação presentes na música brasileira, Sá (2003) afirma que:

> Mesmo com o auxílio de músicos que viveram esse período das orquestras brasileiras de sopro, seria uma tarefa árdua a fundamentação de qualquer conclusão sobre articulação e emissão, na profundidade que a percussiva pronúncia brasileira requer. Para isso, o executante de instrumento precisa controlar as manobras da coluna de ar, executadas com a musculatura toráxica e abdominal, e toda a diversidade de golpes de língua, alem de aproveitas todas as possibilidades de ressonância do interior da cavidade bucal e dos seios faciais. (SÁ, 2003, p.25)

Diante dessa abordagem, destaca-se aqui a enorme importância desempenhada por Pixinguinha no âmbito do choro. Devido ao fato de ter vivido em uma época de intensas transformações tecnológicas dos meios de comunicação de massa, atuou no cenário musical carioca desempenhando diversas funções, seja enquanto compositor, músico, arranjador ou regente. Pode-se dizer que sua obra teve importância única tanto para sua época como para a geração atual, pois serve de alicerce para o desenvolvimento de novas concepções entre os chorões que, assim como ele, têm a necessidade de continuar alimentando novas idéias para inovação do gênero.

Napolitano (2005) ressalta o fato de que o estudo da música popular no ocidente é bastante recente, sendo datada a partir da década de 1960, período em que passa a ser considerada não apenas como um simples veículo de expressão artística, mas como um objeto de reflexão acadêmica (p. 15).

BIBLIOGRAFIA

ALMADA, Carlos. **A estrutura do choro**. Rio de Janeiro: Editora Da Fonseca, 2006.

_____. **Arranjo**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

CAZES, Henrique. **Choro**: do quintal ao municipal. Rio de Janeiro: Editora 34, 2005.

FARIA, Nelson. **A arte da improvisação**. Rio de Janeiro: Lumiar Editora, 1991.

SADIE, Stanley. **Dicionário Groove de Música:** Edição concisa. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

FRANCHESI, Humberto. **A Casa Edison e ser tempo**. Rio de Janeiro: Editora Sarapuí, 2001.

MARCONDES, Marcos; MELLO, Zuza Homem. **Enciclopédia da Música Brasileira:** samba e choro. São Paulo: Art Editora; Publifolha, 2000.]

NAPOLITANO, Marcos. **Música & História**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PETTERS, Ana Paula. O regional, o rádio e os programas de auditório: nas ondas sonoras do choro. **Revista Eletrônica de Musicologia**, local. Vol. III. Dezembro de 2004.

PELLEGRINI, Remo Tarazona**. Análise dos acompanhamentos de Dino sete Cordas em samba e choro**. 2005. 250 f. Dissertação (Mestrado em Música) – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

PELLEGRINI, Remo Tarazona. Os acompanhamentos de Dino sete Cordas em samba e choro. **Cadernos de pós-graduação: Instituto de Artes – Unicamp**, Campinas, ano 8 – vol. 8 – nº 1, p. 267 a 272, 2006.

PINTO, Alexandre Gonçalves. **Choro:** Reminiscência dos chorões antigos. Rio de Janeiro: Funarte, 1978.

SÁ, Francisco. **Interpretação do repertório popular brasileiro ao saxofone**. Cadernos do colóquio, 2003.

SÈVE, Mário. **Vocabulário do choro:** estudos e composições. Rio de Janeiro: Editora Lumiar, 1999.

SILVA, Marília T. Barboza; OLIVEIRA FILHO, Arthur de. **Pixinguinha:** filho de Ogum Bexiguento. Rio de Janeiro: Editora Gryphus, 1998.

VIANNA, Alfredo da Rocha. **O melhor de Pixinguinha:** melodias e cifras. Rio de Janeiro: Irmãos Vitale Editores, 1997.

DISCOGRAFIA

LACERDA, Benedito; VIANNA, Alfredo. **Benedicto Lacerda e Pixinguinha**. CD 82876641052. BMG, 2004.

Desenvolvimento de Sistema Embarcado para Implementação de Privacidade e Autenticidade em Sistema de Gerenciamento de Rede PLC

OLIVEIRA, Diogo Nunes de; **ARAÚJO**, Sérgio Granato; **BADUR**, Roberto Ibrahim Brihi; **BORGES**, Aderbal Alves; **CASTRO**, Marcelo Stehling de; **JÚNIOR**, Getúlio Antero de Deus; **VASQUES**, Thiago Lara;

diogo.dno@gmail.com; sgranato@centroin.com.br; rbadur@gmail.com; aborges.consulting@gmail.com; mcastro@eeec.ufg.br; gdeusjr@gmail.com; thiago_lv@hotmail.com

Escola de Engenharia Elétrica e de Computação

Palavras-Chave: Cryptografia, NMS, PLC, Microcontroladores PIC.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade da tecnologia de acesso se tornou imprescindível para a grande maioria das empresas, visto que o lucro destas está diretamente relacionado ao acesso a informações digitais. Para garantir ou pelo menos aumentar a disponibilidade do acesso aos dados, faz-se necessário utilizar um Sistema de Gerência de Redes (do inglês: *Network Management System* – NMS) para gerenciar os ativos de rede, aumentando o controle dos ativos de rede e reduzindo chance de falhas.

Um NMS está diretamente relacionado ao protocolo de gerenciamente utilizado. O protocolo SNMP (do inglês: *Simple Network Management Protocol*) é o protocolo comumente utilizado para o gerenciamento de redes devido à sua simplicidade e por ser o protocolo de gerenciamento da camada de aplicação da pilha de protocolos TCP/IP. Esse protocolo possui três versões: SNMPv1 (NETWORK WORKING GROUP, 1990), SNMPv2c (NETWORK WORKING GROUP, 1996) e SNMPv3 (NETWORK WORKING GROUP, 1999). Dentre essas versões apenas a versão 3 possui segurança efetiva, fazendo uso de criptografia de dados e autenticação de usuários.

O SNMPv3 implementa segurança tanto na transmissão dos dados quanto na autenticação de usuário. Para a autenticação podem ser utilizados os algoritmos de *hash* HMAC-MD5-96 e HMAC-SHA-96. Já para a criptografia de dados transmitidos podem ser utilizados os algoritmos DES (do inglês: *Data Encryption Standard*) ou AES (do inglês: *Advanced Encryption Standard*).

Este trabalho apresenta o projeto piloto de Gerenciamento da rede PLC (do inglês: *Power Line* Communications) da Companhia Energética do Estado de Goiás - CELG (CELG, 2008) e uma solução para implantação de segurança no gerenciamento dessa rede utilizando um sistema embarcado.

A CELG possui um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento junto à Universidade Federal de Goiás (UFG) que visa desenvolver um sistema de gerência de redes voltado para a tecnologia PLC. Porém os dispositivos de rede PLC possuem o protocolo SNMPv2c apenas, não possuindo, portanto, capacidade de garantir privacidade e autenticidade das informações.

A solução proposta para reduzir riscos no gerenciamento dessa rede é a criação de um sistema embarcado baseado em microcontrolador PIC (do inglês:

Peripherical Integrated Controller) que deve servir como ponte entre as divergências de versões de protocolos SNMP. A finalidade do microcontrolador é compreender o funcionamento das versões SNMPv2c e SNMPv3, e através desse conhecimento realizar a interface entre o equipamento responsável por gerenciar os dispositivos PLC, este utilizando SNMPv3, e os próprios equipamentos PLC, que possuem SNMPv2c.

Um Sistema de Gerência de Redes é composto por três elementos principais: gerente de rede, agentes de rede e protocolo de gerenciamento. O gerente de rede é o equipamento responsável por levantar informações da rede e exibí-las de forma compreensível ao administrador da rede. O levantamento das informações é realizado através de consultas feitas aos agentes de rede, que são os dispositivos de rede que estruturam a rede e possuem um software cliente de gerenciamento. Na infra-estrutura apresentada os agentes de rede são os equipamentos PLC. O protocolo de gerenciamento é um protocolo de rede utilizado como linguagem para comunicação entre o gerente e os agentes SNMP.

A rede PLC da CELG possui equipamentos fabricados pela Ilevo (ILEVO, 2008). Os equipamentos utilizados são Masters PLC e modems PLC. Os Masters PLC podem ser configurados como repetidores ou como

O microcontrolador é um chip que possui memória, processador e funções de entrada e saída e integra componentes adicionais como memória RAM, EEPROM ou memória flash para armazenamento de dados ou programas e também dispositivos periféricos.(wikipedia)

Dentre vários microcontroladores existentes, os microcontroladores PIC estão entre os mais utilizados. Os microcontroladores PIC são fabricados pela Microchip Technology e processam dados de 8 bits, 16 bits e 32 bits (MICROCHIP-a, 2008).

MATERIAL E METODOLOGIA

O NMS da rede PLC da CELG utiliza o Nagios como software gerente. O Nagios é um software instalado em plataforma Linux, amplamente utilizado, que está sob a licensa GPL e é gratuito. Este software está em constante evolução, pois conta com uma comunidade ampla auxiliando em seu desenvolvimento contínuo. A versão utilizada é 3.0.3.

O Nagios utiliza *plugins*, que são pequenos programas com finalidades específicas, para realizar as tarefas de gerência. Através desses *plugins* é possível verificar a temperatura interna de um dispositivo master PLC, relação sinal-ruído (que influencia diretamente na qualidade da transmissão dos dados), entre outras importantes informações. A utilização desses pequenos programas para o gerenciamento é a principal característica do Nagios, visto que possibilita uma grande escalabilidade e flexibilidade. Os *plugins* podem ser desenvolvidos em várias linguagens de programação, tanto em linguagens compiladas, como C, C++ e Pascal, quanto em linguagens interpretadas, como Bash e PERL.

Para que o Nagios realize o gerenciamento através do protocolo SNMP, é necessário a utilização do pacote Net-SNMP (referência). A versão utilizada atualmente é 5.4.2. Assim como o Nagios, o software Net-SNMP está sob a licensa GPL e também é gratuito. Sua instalação padrão não suporta criptografia AES, somente DES. Para implementar o suporte ao algoritmo AES é necessário compilar esse programa indicando que deseja tal suporte.

Porém, como já mencionado o gerenciamento dos equipamentos PLC só pode ser realizado utilizando SNMPv2c. As versões v1 e v2c do SNMP utilizam

simplesmente o conceito de comunidade para realizar autenticação. Todas as informações são transmitidas em texto claro, ou seja, é possível que qualquer computador da rede capture a informação e compreenda seu conteúdo. É possível dessa forma até mesmo descobrir qual é a comunidade que está sendo utilizada para autenticação. A Figura 1 ilustra a utilização de um software chamado Wireshark (referência) para captura de tráfego de rede. É possível verificar que quando o gerenciamento é realizado utilizando SNMP versão 2c fica evidente a informação transmitida e até mesmo a comunidade de autenticação utilizada.

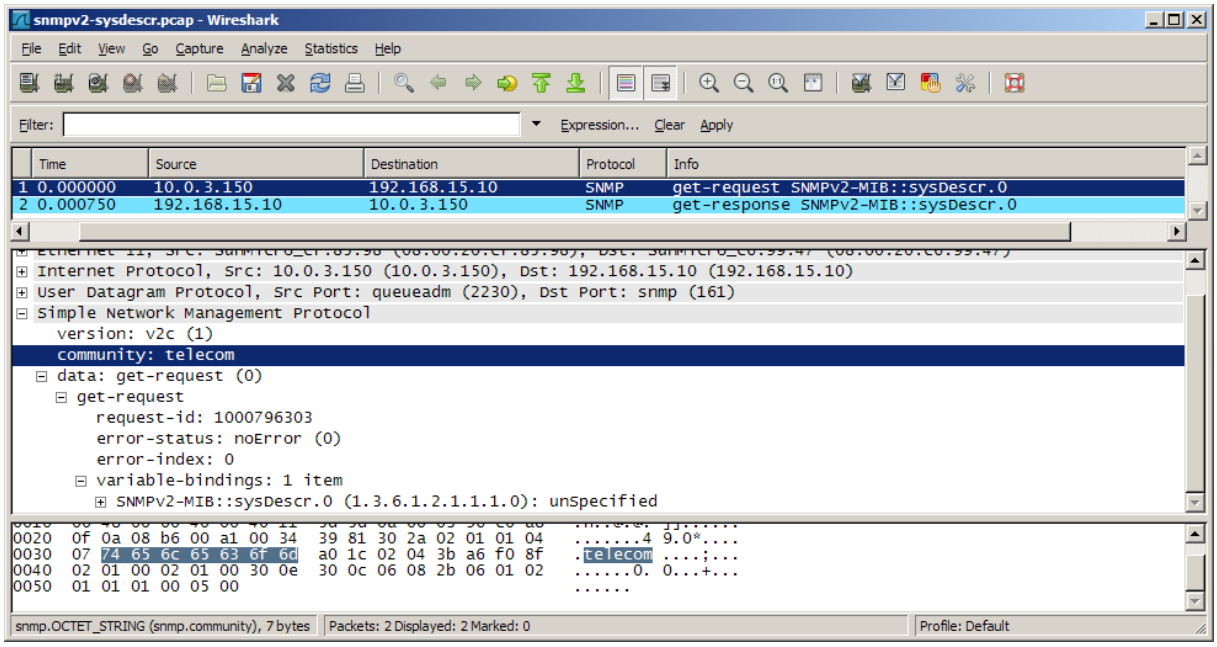


Figura 1. Captura de tráfego de gerenciamento utilizando SNMPv2c.

O objeto requisitado é o *sysDescr.0* e a comunidade utilizada para autenticação é 'telecom'. Com a utilização do SNMPv3 a captura do tráfego será apresentada como demonstrado na Figura 2.

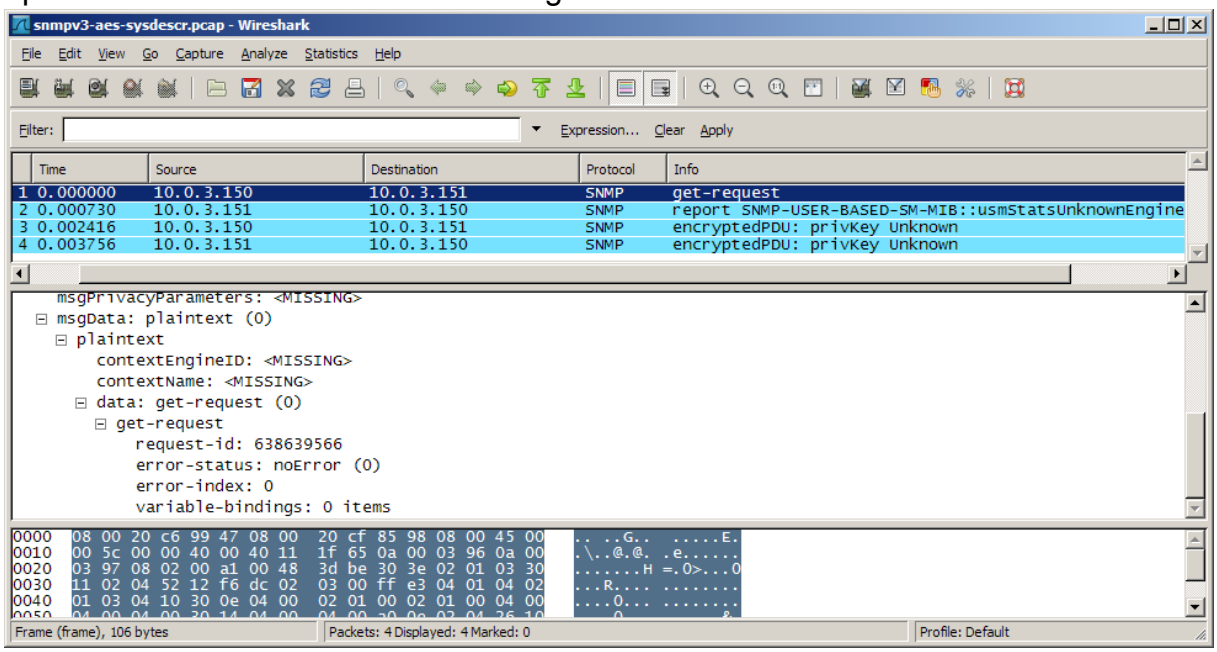


Figura 2. Captura de tráfego de gerenciamento utilizando SNMPv3.

Para suprir essa falha de segurança, está sendo desenvolvido um microcontrolador PIC modelo 18F6627 (MICROCHIP-b, 2004). Este microcontrolador possui 64 pinos. Dentre esses pinos, 2 são utilizados como barramento SPI (do inglês: *Serial Peripheral Interface*). Este barramento pode ser utilizado para realizar comunicação serial com periféricos externos. O PIC que está sendo desenvolvido deve utilizar os barramentos SPI, cada barramento comunicando com um controlador Ethernet modelo ENC28J60 (MICROCHIP-c, 2004). O ENC28J60 é um controlador Ethernet de 28 pinos que realiza todas as funcionalidades de uma interface de rede Ethernet, porém não possui as funcionalidades de um microcontrolador. Para isso, a integração entre um microcontrolador e o PIC é necessária.

Os microcontroladores PIC podem ser programados em linguagens como Assembler, C e Pascal. A linguagem C foi definida para a codificação desse PIC e utiliza o compilador HI-TECH PICC (HI-TECH SOFTWARE, 2008), um compilador desenvolvido pela própria Microchip. Também são utilizados o software MPLAB, também fabricado pela da Microchip, que possui interface de desenvolvimento e realiza a integração com a gravadora. A gravadora é o equipamento responsável por gravar as instruções programadas na memória de programa do PIC. A gravadora utilizada é PicBurner USB.

A Microchip ainda disponibiliza a implementação em linguagem C da pilha de protocolos TCP/IP, desenvolvida pela própria Microchip. Não é uma pilha completa, mas que possui os principais protocolos para comunicação. Dessa forma, é possível integrar o ENC28J60 e o PIC18F6627 de forma mais simples. A Microchip também disponibiliza em linguagem C a implementação de software agente SNMPv1.

O gerente SNMP utiliza a versão 3, ou seja, toda a informação é criptografada. Os dispositivos PLC são incapazes de compreender a informação. A finalidade do equipamento que está em desenvolvimento é capturar por uma interface de rede (ENC28J60) a informação criptografada enviada pelo gerente e através da outra interface entregar a informação ao dispositivo PLC descriptografada, em formato SNMPv2c.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A rede PLC da CELG já está sendo gerenciada, porém sem qualquer segurança de tráfego. O sistema embarcado para codificação SNMP está em fase de desenvolvimento para implementar criptografia e aumentar a privacidade e autenticidade das informações. Os protocolos de criptografia DES e AES já foram implementados no PIC, porém a integração dos controladores Ethernet e o microcontrolador estão em fase de implantação.

CONCLUSÕES

O avanço das tecnologias de transmissão de dados gera grande complexidade, quando considerada a heterogeneidade de dispositivos de rede, visto que estes dispositivos possuem diferentes configurações e pertencem a diferentes fabricantes. Essa complexidade deve ser gerenciada para evitar falhas e perdas financeiras.

Para gerenciar as redes de dados deve-se utilizar um NMS. Vários softwares estão disponíveis para proporcionar um bom sistema de gerência, porém é

necessário adaptar esse sistema de acordo com as necessidades da rede a ser gerenciada. Porém, o gerenciamento de rede deve ser realizado de forma cautelosa devido à importância das informações que são transmitidas e também devido a possibilidade de alteração de informações dos equipamentos gerenciados.

Para aumentar a segurança do gerenciamento é necessário implementar um sistema de privacidade e autenticidade. Caso os agentes de rede não possibilitem a utilização de algum sistema de segurança, a utilização de sistema embarcado baseado em microcontrolador para realizar essa tarefa pode ser uma boa solução.

REFERÊNCIAS

CELG. CELG PLC. Disponível em <http://www.celg.com.br>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

HI-TECH Software. HI-TECH PICC. Disponível em: <http://microchip.htsoft.com/products/compilers/picccompiler.php> Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Ilevo. Ilevo – Power Line Communications. Disponível em: <http://www.ilevo.com>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Microchip Technology. Microchip. Disponível em: <http://www.microchip.com>. Acesso em 14 de setembro de 2008.

Microchip. PIC18F8722 Family Data Sheet. Disponível em: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/39646b.pdf> Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Microchip. ENC28J60 Data Sheet. Disponível em: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/39662c.pdf> Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Nagios Enterprises. Nagios Software. Disponível em: <http://www.nagios.org> Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Nagios Exchange. Nagios Plugins. Disponível em <http:://www.nagiosexchange.org>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Net-SNMP. Net-SNMP Software. Disponível em <http://net-snmp.sourceforge.net>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Network Working Group. RFC 1157 – Simple Network Management Protocol (SNMP). Disponível em: <http://www.ietf.org/rfc/rfc1157.txt?number=1157>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Network Working Group, RFC 1901 - Introduction to Community-based SNMPv2. Disponível em: <http://www.ietf.org/rfc/rfc1901.txt?number=1901>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Network Working Group, RFC 2570 - Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework. Disponível em: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2570.txt?number=2570>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Wireshark. Wireshark Software. Disponível em <http://www.wireshark.org> Acesso em: 14 de setembro de 2008.

Wikipedia. PLC – Power Line Communications. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/PLC>. Acesso em: 14 de setembro de 2008.

PLANEJAMENTO, SÍNTESE E AVALIAÇÃO FARMACOLÓGICA DE NOVOS CANDIDATOS A PROTÓTIPOS DE FÁRMACOS ANTIINFLAMATÓRIOS DESENHADOS PARA SEREM INIBIDORES DA ENZIMA FOSFOLIPASE A2 (PLA2)

MARTINS, Fabiula I.; [1] **MENEGATTI**, Ricardo; [2] **SABINO** José R.

[1] Laboratório de Química Farmacêutica Medicinal da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás, www.farmacia.ufg.br/mestrado
Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás, www.if.ufg.br

Palavras-chave: Antiinflamatórios, Inibidores da Fosfolipase A2, Síntese Orgânica.

1. INTRODUÇÃO

A inflamação é uma reação local dos tecidos envolvendo reações neurológicas, vasculares, humorais e celulares, objetivando eliminar o agente causal e diminuir o dano celular. Caracteriza-se pela produção de mediadores inflamatórios e movimentação de líquidos e leucócitos do sangue e tecido extravascular (RUBIN e FARBER, 2002; MONTENEGRO e FECCHIO, 2003).

Muito são os fatores responsáveis pelos eventos da inflamação. As prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos, são exemplos de mediadores químicos da inflamação, originados a partir da ação da enzima fosfolipase A2 (PLA2) sobre os substratos fosfolipídios de membrana, que por sua vez liberam o ácido araquidônico (AA), e este através da ação de enzimas cicloxigenases origina os mediadores inflamatórios que amplificam a resposta inflamatória (STEVENS e LOWE, 2002).

Os mediadores gerados a partir do AA modulam uma ampla variedade de atividades fisiológicas e sua produção excessiva está envolvida na fisiopatologia de numerosas doenças como em casos de inflamação, alergia, desenvolvimento de câncer, desordens cardiovasculares e uma variedade de doenças do pulmão (YEDGER, LICHTENBERG e SCHNITZER, 2000).

A fosfolipase A2 (PLA2) é uma super família de uma ampla variedade de enzimas que hidrolisam a ligação éster na posição sn 2 dos glicofosfolipídios de membrana liberando lisofosfolipídios e repondo ácido graxo. Quando o ácido araquidônico é formado este é posteriormente metabolizado pelas ciclooxigenases (COX) e pelas lipooxigenases (LOX) produzindo prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos que são conhecidos como mediadores da inflamação (MURAKAMI e KUDO, 2002). Até o momento já foram caracterizadas três isoformas de enzimas ciclooxigenases, também conhecidas como COX-1, COX-2 e COX-3 (CHANDRASEKHARAN et al., 2002; WARNER e MITCHELL, 2002; SIMMONS et al., 2004). Quando o lisofosfolipídio gera o liso PAF este pode ser convertido, pela acetiltransferase, ao fator de agregação plaquetária (PAF), outro mediador do processo inflamatório e na injúria tecidual (HARRIS et al., 2002). As enzimas PLA2 são classificadas em 4 tipos: PLA2 citosólica (cPLA2), PLA2 secretada (sPLA2), PLA2 cálcio independente (iPLA2) e a PAF acetiltransferase (VALENTIN, 2000; MURAKAMI e KUDO, 2001).

Diferentes enfoques têm sido discutidos pelas pesquisas de controle da produção de eicosanóides. Um dos enfoques consiste no bloqueio enzimático seletivo

da etapa principal de produção de prostaglandinas (PGs) ou leucotrienos (LTs) pelas COX ou LOX, respectivamente. Outro enfoque foi a supressão da produção específica de prostaglandinas e leucotrienos, os quais estão envolvidos em uma doença específica. Contudo estes enfoques têm demonstrado severos inconvenientes (HAWKER, 1999; YEDGER, LICHTENBERG e SCHNITZER, 2000). Compostos ácido acetilsalicílico são os fármacos antiinflamatórios não esteróides mais amplamente utilizados, os quais reduzem a conversão do ácido araquidônico a PGs e LTs pela inibição do COX e pela mudança do metabolismo do AA em aumentar a produção de LTs, o que resulta em condições fisiopatológicas como edema pulmonar e broncoespasmo, além de ulceração do sistema gastrointestinal e lesões renais (RASKIN, 1999).

Devido aos inconvenientes da inibição seletiva nas etapas de produção dos eicosanóides no local da inflamação, o controle da produção de AA pela inibição da PLA2 demonstra ser vantajoso para o tratamento de condições patológicas que são causadas pelos mediadores do ácido araquidônico. Pode-se notar que além de ser fator limitante na síntese de eicosanóides, a PLA2 tem outro papel importante na inflamação devido à produção de lisofosfolipídeos. Portanto, a inibição da PLA2 pode resultar na supressão de importantes classes de lipídios pró-inflamatórios, *i.e*. PGs, LTs, PAFs (YEDGER, LICHTENBERG e SCHNITZER, 2000).

O controle da atividade da sPLA2, a qual apresenta maior papel em condições fisiopatológicas, mas não no metabolismo normal de fosfolipídios, tem sido considerado como uma estratégia atrativa para o controle de várias doenças (MIHELICH, SCHEVITZ, 1999).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Síntese Orgânica Medicinal

A parte do projeto relativa à síntese orgânica medicinal é pautada no princípio de Barry J. Price, ou seja, faz uso da síntese orgânica como uma ferramenta para chegar objetivamente às moléculas objeto de estudo.

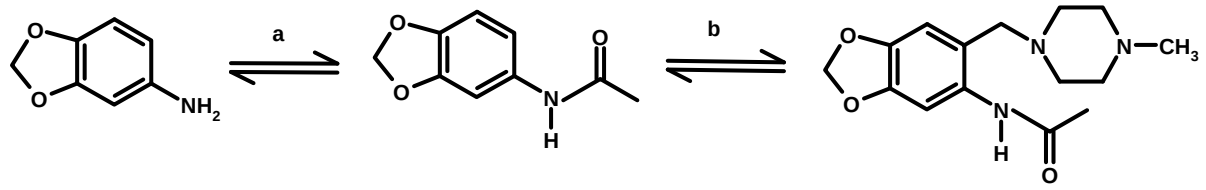


Figura 1. Reagentes e condições: (a) $(CH_3CO)_2O$, H_2SO_4, MeOH, agitação, t.a.; (b) $C_5H_{12}N_2$, H_2CO, MeOH, Δ.

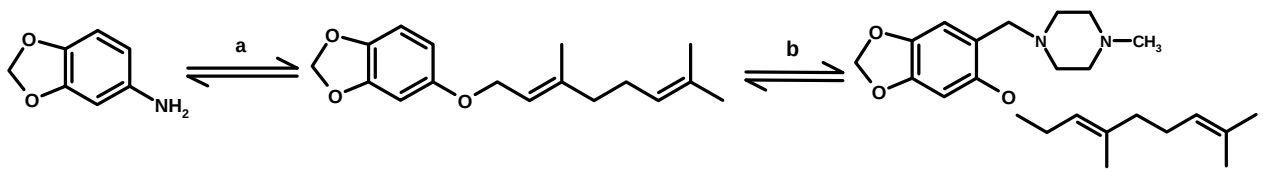


Figura 2. Reagentes e condições: (a) 1) $NaNO_2$, HCl /H_2O, agitação, 5ºC, 2) geraniol, AcONa/ H_2O, agitação t.a.; (b) $C_5H_{12}N_2$, H_2CO, MeOH, Δ.

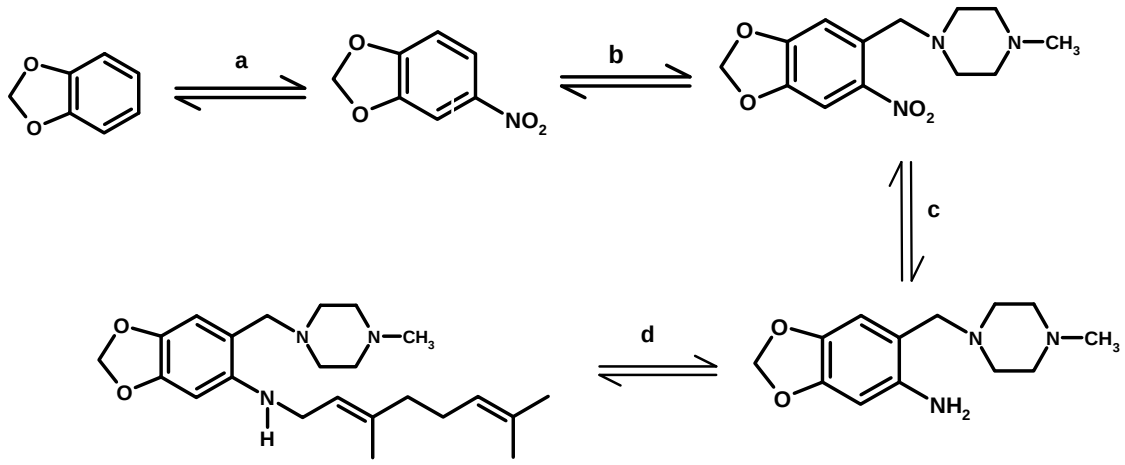


Figura 3. Reagentes e condições: (a) HNO_3, agitação, t.a.; (b) $C_5H_{12}N_2$, H_2CO, MeOH, Δ; (c) Pd/C10%, NH_2NH_2, EtOH, Δ; (d) $C_5H_{12}N_2$, $ZnCl_2$, $NaCNBH_3$, MeOH, agitação, t.a.

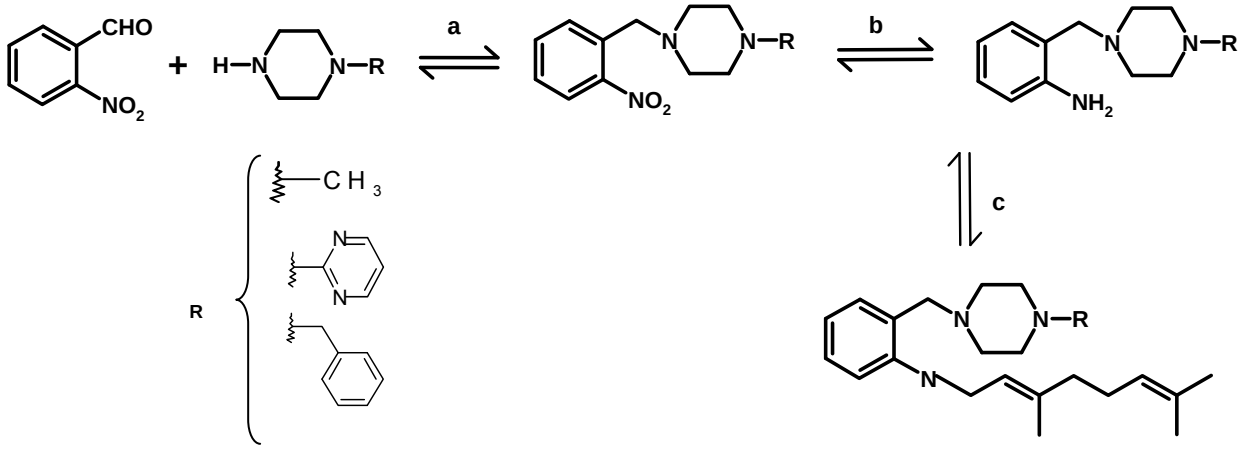


Figura 4. Reagentes e condições: (a) $ZnCl_2$, $NaCNBH_3$, MeOH, agitação, t.a.; (b) Pd/C10%, NH_2NH_2, EtOH, Δ; (c) $ZnCl_2$, $NaCNBH_3$, MeOH, agitação, t.a.

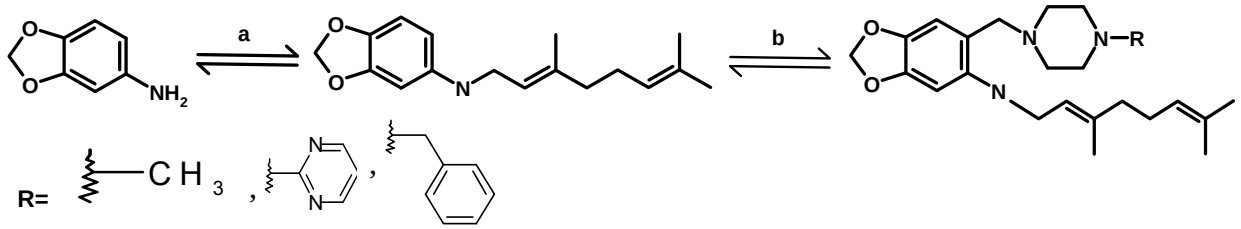


Figura 5. Reagentes e condições: (a) citral, $ZnCl_2$, $NaCNBH_3$, MeOH, agitação, t.a.; (b) $C_5H_{12}N_2$, H_2CO, MeOH, Δ.

2.2. Caracterização Estrutural dos Compostos Obtidos

Os espectros de RMN ^{13}C foi obtido a 75 MHz e o de RMN ^{1}H a 300 MHz em aparelho Varian Mercury plus (IQ-UnB) e as amostras foram dissolvidas em $CDCL_3$ tendo como referência interna tetrametilsilano (TMS).

Para cromatografia de camada delgada (ccd) foram utilizadas placas de alumínio Whatman utilizando-se como fase móvel 38 (CH_2Cl_2:MeOH) 95:5.

A visualização das substâncias em ccd foi realizada em lâmpada ultravioleta (254 e 365 nm).

Nas cromatografias de adsorção em coluna, utilizou-se gel de sílica 100-200 (Vetec) como fase estacionária e, *n*-hexano:AcOEt e metanol como fase móvel.

O solvente da fase orgânica das reações foi evaporado à pressão reduzida.

2.3. Modelagem Molecular

Paralelamente à parte de síntese orgânica medicinal, também se encontra em desenvolvimento o estudo de Dinâmica Molecular, através do emprego do programa de domínio público "Nanoscale Molecular Dynamics" (NAMD). Este estudo visa compreender a dinâmica do processo de interações envolvendo os novos candidatos a protótipos de inibidores de PLA2 com a enzima PLA2 secretada.

A modelagem molecular consiste em um conjunto de ferramentas para a construção, edição e visualização, análise e armazenamento de sistemas moleculares complexos. Estas ferramentas podem ser aplicadas em estratégias de modelagem direta e indireta de novas drogas. As metodologias aplicadas na modelagem molecular assistida por computador são capazes de viabilizar a descoberta racional de fármacos, baseada no paradigma de similaridade e complementaridade molecular, hoje empregado universalmente em laboratórios de pesquisa das indústrias farmacêuticas para acesso a novos fármacos eficientes, seletivos e de uso mais seguro (BARREIRO e RODRIGUES, 1996).

A parte relativa à modelagem molecular está sendo desenvolvida no Instituo de Física da Universidade Federal de Goiás, sob co-orientação do Professor José R. Sabino.

2.4. Ensaios Farmacológicos

A parte relativa aos ensaios farmacológicos *in vitro* sobre a PLA2 e *in vivo* sobre modelos de inflamação se encontra em desenvolvimento no Laboratório de Farmacologia de Produtos Naturais (ICB II), sob coordenação do Professor Dr Elson Alves da Costa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtenção das moléculas objeto de estudo a serem analisados foram realizadas diferentes metodologias sintéticas. As reações sintéticas envolvidas foram: reação de aminação redutiva com rendimento ca. 80%, reação de Mannich com rendimento ca. 90%, reação de nitração com rendimento ca. 75%, reação de acetilação com rendimento ca. 70% e reação de diazotação com rendimento ca. 90% conforme esquematizados nas Figuras 1-5.

Os agentes redutores utilizados foram escolhidos por possuírem uma baixa tendência de se complexar com compostos nitrogenados e demonstrar comportamento particularmente dependente da faixa de pH empregada.

4. CONCLUSÕES

As metodologias sintéticas empregadas para a obtenção das moléculas objeto de estudo se mostraram, até o momento, eficientes com relação aos rendimentos e ao perfil de purificação, exceto para etapa de aminação redutiva onde se obteve um álcool como subproduto na etapa de purificação.

Como perspectivas, será realizado a caracterização estrutural das moléculas obtidas através de RMN ^{1}H e RMN ^{13}C, maiores informações sobre a conformação estrutural das moléculas obtidas serão oferecidas pelo estudo de modelagem molecular. Além disso, será realizado análise para ensaios farmacológicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARREIRO, J. E.; RODRIGUES, R. C.; Modelagem Molecular: Uma Ferramenta para o Planejamento Racional de Fármacos em Química Medicinal. **Química Nova**, 1996, V. 20, 300-310 p.

CHANDRASEKHARAN, N. V. et al. Cox-3, A Cyclooxigenase-1 Variant Inhibited by Acetaminophen and other Analgesic/antipyretic Drugs: Cloning, Structure, and Expression. **Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America.** 2002, V. 99, n.21, 13926-13931 p.

HARRIS, S. G.; PADILLA, J.; KOUMAS, L.; RAY, D.; PHIPPS, R. P. **Trends Immunol**. 2002. V. 23, 144 p.

HAWKER, G. **J Rheumatol,** 1999 V. 24, 243– 5p.

MIHELICH, E. D., SCHEVITZ, R. W. Biochim Biophys **Acta** 1999. V. 1441: 223– 8 p.

MURAKAMI, M.; Kudo, I. Adv. Immunol. 2001. V. 77, 163 p.

MURAKAMI,M.; Kudo, I. **J. Biochem**. (Tokyo) 2002. V. 131, 285 p.

MONTENEGRO, M. R.; FECCHIO, D. Inflamações: Conceitos Gerais e Inflamação Aguda**. Patologia: processos gerais.** 4ª ed. São Paulo: **Atheneu**. 2003. 109-127 p.

RASKIN, J. B. **Am J Med** 1999. v .106:3S–12S.

RUBIN, E.; FARBER, J. L. Patologia: Fundamentos. Patologia**.** 3ª ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**. 2002.

STEVENS, A.; LOWE, J. Patologia**.** 2. ed. Barueri: **Manole**, 2002.

VALENTIN, E.; LAMBEAU, G. **Biochim Biophys Acta,** 2000. V. 1488, 59– 70 p.

YEDGER, S; LIVHTENBERG D; SCHNITZER, E. **Biochim Biophys Acta**, 2000. 1488, 182– 7 p.

EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO ALCALINO NA HIGIENIZAÇÃO DE LODO DE ESGOTO SANITÁRIO

ROCHA[1], Ana Lúcia Colares Lopes; **SILVA**[2], Maura Francisca da; **ALMEIDA**[3], Rogério de Araújo.

[1]Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente – PPGEMA/EEC/UFG, colareslopes@gmail.com
[2] Bióloga e Supervisora do Laboratório Central da Saneamento de Goiás S/A., maurasilva@saneago.com.br
[3] Professor orientador. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos/UFG, raa@agro.ufg.br

Palavras chave: Lodo de esgoto. Estabilização química. Calagem. Cal.

1 INTRODUÇÃO

Visando a reciclagem agrícola, a higienização do lodo de esgoto sanitário é uma etapa a ser cumprida, em que se destaca a estabilização química, com a utilização da cal, como um dos processos de baixo custo e simplicidade operacional.

Considerando que a principal desvantagem da higienização de lodos por processo alcalino é o aumento do volume do lodo tratado, as menores concentrações de cal se tornam mais indicadas, desde que comprovem também a redução de patógenos em níveis aceitáveis segundo a resolução Conama nº 375, que define os critérios e procedimentos para o uso agrícola do lodo gerado em estações de tratamento de esgotos sanitários (CONAMA, 2006).

Estudos existentes no Brasil têm demonstrado que a estabilização química por meio alcalino, utilizando a cal, apresenta eficiência segura na eliminação de patógenos, simplicidade operacional e menores custos. Quando se eleva o pH do lodo, ocorre alteração da natureza coloidal do protoplasma celular dos patógenos de forma letal, produzindo um ambiente inóspito para a sua sobrevivência. A atividade microbiana se desenvolve em ambientes com pH entre 6,5 e 9,0, por isso o pH é a condição básica na redução de microorganismos do lodo (PINTO, 2001).

O uso da cal virgem eleva a temperatura do lodo pela reação exotérmica da cal com a umidade do lodo, favorecendo a inativação de patógenos. A resolução Conama nº 375, classifica os lodos de esgoto em "A" e "B", segundo os requisitos mínimos de qualidade microbiológica apresentados no Quadro 1.

TIPO DE LODO DE ESGOTO OU PRODUTO DERIVADO	CONCENTRAÇÃO DE PATÓGENOS
A	Coliformes termotolerantes < 10^3 NMP/g de ST Ovos viáveis de helmintos < 0,25 ovo / g ST Salmonella ausência em 10 g de ST Vírus< 0,25 UFP ou UFF / g de ST
B	Coliformes termotolerantes < 10^6 NMP/g de ST Ovos viáveis de helmintos < 10 ovos / g de ST

Quadro 1 Limites das concentrações de patógenos para classificação de lodo ou produto derivado, segundo a resolução Conama nº 375 (CONAMA, 2006).

O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a redução da concentração de microorganismos patógenos (coliformes termotolerantes e ovos viáveis de helmintos) em lodo anaeróbio proveniente de um sistema de tratamento de esgotos do tipo reator UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), submetidos a higienização por dois processos alcalinos: estabilização química por meio da cal virgem e por meio da cal hidratada.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O lodo utilizado no experimento foi proveniente do reator UASB da Estação de tratamento de esgotos - ETE Lages, de Aparecida de Goiânia, GO. Essa ETE opera desde 2002, com capacidade instalada de 50 L/s, atualmente tratando cerca de 20 L/s, produzindo 24m^3 de lodo seco/mês (SANEAGO, 2007). O processo de desaguamento do lodo é por meio de leitos de secagem.

2.2 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

Para o tratamento alcalino do lodo foram utilizadas a cal virgem e a cal hidratada, originando oito tratamentos (quatro para cada tipo de cal), sendo um testemunha (sem adição de cal) e os demais representando três dosagens de cal.

As concentrações em peso seco de cal utilizadas foram baseadas em um estudo preliminar em que se verificou o atendimento às exigências do Anexo I da resolução Conama nº 375. Avaliaram-se quais concentrações de cal elevaram o pH até pelo menos 12, por um período mínimo de 2 horas, permanecendo acima de 11,5 por mais 22 horas. Foram testadas as concentrações de 10%, 20%, 30%, 40% e 50%, para a cal virgem e para a cal hidratada, em amostras de 200g de lodo, misturadas manualmente. Imediatamente após cada mistura, determinou-se o pH. Após 2 horas e depois de mais 22 horas foram realizadas novas leituras de pH.

Observou-se que para a cal hidratada a concentração de 10% não atendeu à condição de pH próximo de 12 nas primeiras duas horas após a mistura e acima de 11,5 após 22 horas, o que para a cal virgem foi atingido. Buscando-se a redução de patógenos com a menor concentração de cal possível, optou-se pela escolha das concentrações de 15%, 25% e 35%.

No dia 19/06/08 realizou-se uma primeira etapa do experimento, misturando cal hidratada a amostras de lodo, em uma betoneira, nas três concentrações propostas. Após a mistura, foram coletadas as amostras do tratamento do lodo sem a cal, e dos demais tratamentos, em três repetições, totalizando 12 amostras.

Em 23/06/08 realizou-se a segunda etapa, em que foram efetuadas novas misturas, nas mesmas concentrações, utilizando-se a cal virgem, segundo os mesmos procedimentos adotados na primeira etapa. Todos os tratamentos foram acondicionados em sacos plásticos, identificados e dispostos ao tempo. As etapas se justificam simplesmente pelo ajuste ao calendário do laboratório de análises. Procurou-se manter a mesma umidade do lodo nas duas etapas, já reservando e acondicionando o lodo da segunda etapa em sacos plásticos, por ocasião da primeira etapa.

Após a mistura das cales, fez-se o monitoramento de Coliformes termotolerantes, Ovos viáveis de helmintos, Sólidos totais (ST), Sólidos Voláteis (SV), pH e umidade; em todos os tratamentos.

O estudo totalizou 24 amostragens, cujos delineamentos dos tratamentos estão apresentados no Quadro 2.

As quantidades de cal utilizadas para as concentrações definidas foram calculadas em função do teor de sólidos totais verificado em amostras de lodo de esgoto coletadas dois dias antes da execução da primeira etapa. Considerando a alteração do teor de umidade do lodo até a data da realização da mistura, coletaram-se amostras de lodo para nova determinação dos teores de sólidos totais e correção das concentrações de cal em cada mistura.

CAL VIRGEM (CaO)	T0 – SEM CAL	Amostragens com três repetições "A", "B" e "C", em 19/06.
	T1 – 12,6%	
	T2 – 21%	
	T3 – 29,4%	
CAL HIDRATADA ($Ca(OH)_2$)	T4 – 12,6%	Amostragens com três repetições "A", "B" e "C", em 23/06.
	T5 – 21%	
	T6 – 29,4%	
	T7 – SEM CAL	

Quadro 2 Delineamento dos tratamentos empregados na avaliação da eficiência da cal na redução de patógenos em lodo de esgoto sanitário.

2.3 METODOLOGIA DAS ANÁLISES LABORATORIAIS

As análises laboratoriais foram realizadas no laboratório central de esgoto da Saneago. Os procedimentos analíticos seguiram as recomendações do "Standard methods for examination of water and wastewater" da APHA/AWWA. Os métodos utilizados para a determinação da concentração de coliformes termotolerantes e dos ovos viáveis de helmintos foram os dos tubos múltiplos e de Yanko, respectivamente. As amostras foram coletadas conforme a norma brasileira para amostragem de resíduos sólidos, NBR 10.007 (ABNT, 2004).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de sólidos totais das amostras coletadas nos dias das mistura das cales com lodo foram de 50,4%, 46,1% e 47,9%, no dia 19/06, e de 48,5%,46,8% e 45,6%, no dia 23/06. Assim, as concentrações de cal anteriormente definidas (15%, 25% e 35%, para um teor de sólidos de 40%) foram corrigidas com base no novo teor médio de sólidos (47,55%), conforme apresentado no Quadro 3.

Concentração de ST = 40%			Concentração de ST = 47,55%		
Concentração cal adotada (%)	ST (kg)	cal (kg)	Concentração cal utilizada (%)	ST (kg)	Cal (kg)
15	28,8	4,3	12,6	34,24	4,3
25	28,8	7,2	21,0	34,24	7,2
35	28,8	10,1	29,4	34,24	10,1

Quadro 3 Concentrações de cal adotadas e utilizadas nos tratamentos de lodo de esgoto sanitário, com vistas à estabilização química.

Com relação à estabilização química com cal como processo de redução da atratividade de vetores, conforme estabelece o Anexo I da resolução Conama nº 375, os resultados de pH, em todos os tratamentos com cal foram satisfatórios. O Quadro 4 apresenta os resultados das concentrações de sólidos totais (ST), sólidos voláteis (SV), sólidos fixos (SF) e teor de umidade dos tratamentos em estudo.

	TRATAMENTO	ST (%)	SV (%)	SF (%)	UMIDADE (%)
CAL VIRGEM – CaO	T0 – SEM CAL	47,0	44,3	55,7	53,0
	T1 – 12,6%	54,7	35,8	64,2	45,3
	T2 – 21%	63,1	29,8	70,2	36,9
	T3 – 29,4%	60,4	26,1	73,9	39,6
CAL HIDRATADA – $Ca(OH)_2$	T4 – 12,6%	51,2	33,2	66,8	48,8
	T5 – 21%	53,8	30,2	69,8	46,2
	T6 – 29,4%	55,1	33,8	66,2	44,9
	T7 – SEM CAL	48,1	43,6	56,4	51,9

Quadro 4 Valores médios de sólidos Totais (ST), Sólidos Voláteis (SV), Sólidos Fixos (SF) e Teor de umidade, verificados nos tratamentos de lodo de esgoto sanitário com cal virgem e hidratada.

Houve redução do teor de umidade nas misturas do lodo com cal em todos os tratamentos.

O Quadro 5 indica o comportamento do pH nos diversos tratamentos logo após a mistura, 2 horas e 24 horas após a mistura com cal. O pH do lodo sem cal foi de 5,6.

	TRATAMENTO	pH após mistura	pH 2h após mistura	pH 24 h após mistura
CAL VIRGEM (CaO)	T1 – 12,6%	13,8	12,3	12,5
	T2 – 21%	13,9	12,4	12,5
	T3 – 29,4%	13,9	12,4	12,5
CAL HIDRATADA ($Ca(OH)_2$)	T4 – 12,6%	13,1	13,5	13,3
	T5 – 21%	13,5	13,0	13,7
	T6 – 29,4%	13,7	13,8	13,7

Quadro 5 Valores de pH dos tratamentos de lodo de esgoto sanitário com cal, imediatamente após, 2 horas e 24 horas após a mistura.

Verifica-se que houve aumento do pH acima de 12 com permanência acima deste valor por 24 horas em todos os tratamentos, atendendo à condição do processo da estabilização química para redução da atratividade de vetores, conforme estabelece o Anexo I da resolução Conama nº 375.

O Quadro 6 apresenta os resultados de coliformes termotolerantes e ovos viáveis de helmintos para os diversos tratamentos.

	TRATAMENTO	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/g ST)	OVOS VIÁVEIS DE HELMINTOS (OVO/g ST)
CAL VIRGEM (CaO)	T0 – SEM CAL	$2,9 \times 10^6$	10,6
	T1 – 12,6%	0,32	0,31
	T2 – 21%	0,28	0,06
	T3 – 29,4%	0,29	0
CAL HIDRATADA ($Ca(OH)_2$)	T4 – 12,6%	0,92	1,05
	T5 – 21%	0,33	0,48
	T6 – 29,4%	0,32	0,33
	T7 – SEM CAL	$1,23 \times 10^5$	9,58

Quadro 6 Valores médios de coliformes termotolerantes e ovos viáveis de helmintos para os tratamentos de lodo de esgoto sanitário com cal virgem e hidratada.

Todos os tratamentos foram muito eficientes na redução tanto dos coliformes termotolerantes como dos ovos viáveis de helmintos. Para estes últimos, destacaram-se os tratamentos com as concentrações de 12% e de 29,4% de cal virgem.

4 CONCLUSÕES

A cal virgem foi mais eficiente na eliminação de ovos viáveis de helmintos que a cal hidratada. O tratamento com 29,4% de cal virgem eliminou por completo os ovos viáveis de helmintos.

Considerando a classificação da resolução Conama nº 375, com relação aos limites de coliformes termotolerantes e ovos viáveis de helmintos, os tratamentos com cal virgem nas concentrações de 21% e de 29,4% resultaram em lodo tipo "A", e os demais em lodo tipo "B".

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, **NBR 10007**, 2004, 21 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA (Brasil). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ano 142, n. 53, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63.

PINTO, M.T. Higienização de lodos. In: ANDREOLI *et al*. **Lodos de Esgotos:** tratamento e Disposição Final. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 2001, cap. 6, p. 261-297.

SANEAMENTO DE GOIÁS S.A. – SANEAGO. Relatório Operacional da ETE Lages, Goiânia: **Saneago**, 2007, 12 p.

Fênix Firewall System
Um Firewall Pessoal Sensível ao Contexto para Dispositivos Móveis

AZEVEDO[1], Marcos Alves Trindade de
SACRAMENTO[2], Vagner José Rodrigues

Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
INF - Instituto de Informática

(1) psylinux@gmail.com, (2) vagner@inf.ufg.br

Palavras-chave: Ubiquo, Mobilidade, Firewall, Localização

1 Introdução

Em meados dos século XXI assistimos a uma nova revolução: a dos *Personal Digital Assistants* (Assistentes Pessoais Digitais) ou dos *Handheld Computers* (Computadores de Mão), como são chamados os pequenos computadores pessoais que cabem na palma da mão. Os *PDAs*, fabricados por empresas como *3Com, HP, Compaq, Casio e Philips* só neste início de século começam a fazer parte do cotidiano das pessoas.

O próprio WISER *(*1991), cunhador do termo Computação Ubíqua, previu o crescimento na proporção computador por homem neste novo século.

Paralelamente ao crescimento no uso dos dispositivos móveis, cresceram também as ameaças virtuais, cada vez mais engenhosas. Do ano passado para este surgiram 350 tipos de malware para dispositivos móveis, aponta o SAGE (2008), relatório semestral de segurança da *McAfee*. De acordo com pesquisa INFORMA TELECOMS & MEDIA (2008), encomendada pela *McAfee*, 83% das operadoras de telefonia móvel no mundo foram vítimas de infecções em seus dispositivos. O número de incidentes de segurança no ano passado foi cinco vezes maior que em 2005.

O uso de um firewall como uma primeira linha de defesa é bastante comum, e em um cenário como esse passa a ser imprescindível para bloquear acessos indevidos ou indesejados à partir do, ou para o dispositivo móvel.

O objetivo deste trabalho é investigar e discutir as questões referentes a arquitetura necessária para a implementação de um firewall para dispositivos móveis, levando em consideração suas limitações e cenários de aplicação.

Diferente dos firewalls tradicionais o Fênix Firewall System é uma arquitetura distribuída de firewall, que lança mão da inferência da localização afim de definir regras, políticas e perfis de usuário de forma assertiva.

Por se tratar de uma arquitetura distribuída mecanismos externos, que são detalhados na seção Componentes e Funcionalidades, tais como Agente de Notificação e Banco de Dados são utilizados como parte opcional e que interagem para proporcionar maior comodidade e segurança ao usuário, acrescentando juntamente com essa comodidade e segurança uma maior complexidade à plataforma.

As políticas, regras, preferências de usuário e conectividade por meio de diferentes interfaces de comunicação serão ativadas ou desativadas dinamicamente

baseado na localização no qual o usuário do dispositivo móvel se encontra. O fato das políticas, regras e preferências serem carregadas dinamicamente ao ser inferida a localização do usuário em nada impede que o usuário carregue novas preferências ou ative novas políticas de forma manual.

O desenvolvimento de um Firewall para dispositivos móveis enfrenta vários desafios. No campo dos desafios técnicos, um dos principais é a capacidade de armazenamento de energia, ainda pequena nos equipamentos disponíveis hoje, outros desafios relevantes são a largura de banda e baixa capacidade de processamento das CPU's embarcadas.

Outro importante desafio está no custo da comunicação, e nos referimos aqui literalmente ao valor a ser pago ao se estabelecer uma comunicação do tipo GPRS (General Packet Radio Service) é um serviço de dados orientado a pacotes para dispositivos móveis disponível para usuários do GSM (Global System for Mobile Communications) ou EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) ou EGPRS (Enhanced GPRS).

2 A Arquitetura do Fênix Firewall System

2.1 Visão Geral da Proposta

Embora o Fênix Firewall System seja uma plataforma distribuída, funciona também independente dos recursos computacionais externos. Dessa forma o usuário pode criar de manualmente suas localizações e depois seleciona-las sempre que necessário.

Naturalmente os recursos de uma arquitetura distribuída, detalhados na sub-seção 2.3, adicionam uma certa comodidade ao usuário e lhe confere uma segurança maior uma vez que os recursos de notificação ao usuário por SMS (Short Message Service) é um protocolo de comunicação definido pela recomendação GSM 03.40. (2003) e/ou E-MAIL estarão disponíveis, mantendo-o informado quanto a potenciais perigos e atualizações necessárias.

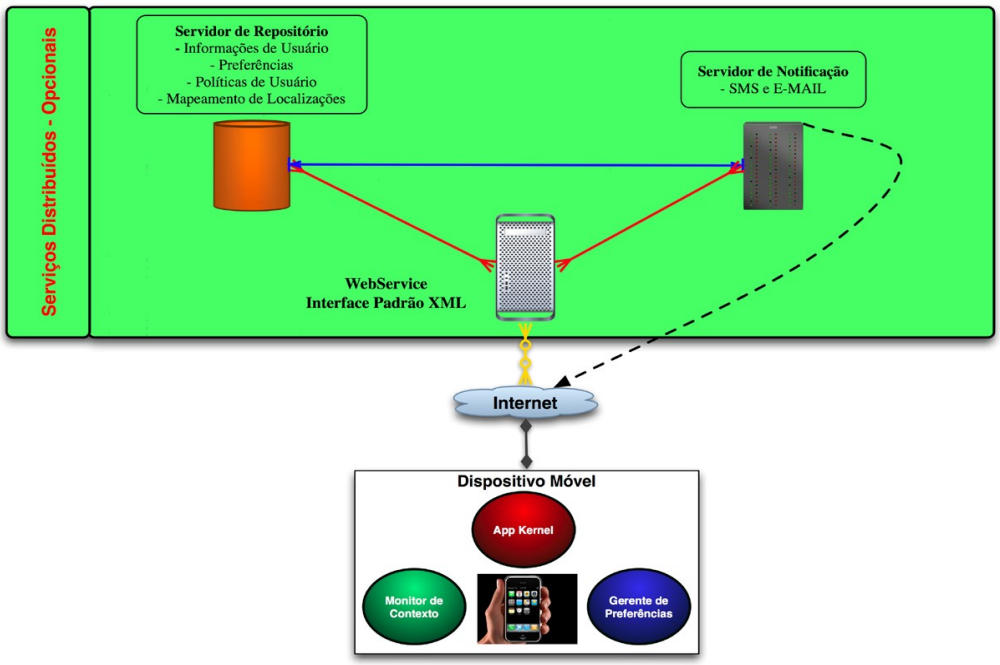


Figura 1: Visão Geral da Arquitetura do Fênix Firewall

2.2 Componentes e funcionalidades

Nesta seção apresentaremos os componentes do Fênix Firewall System descrevendo suas funcionalidades.

Para facilitar a compreensão, definimos a seguinte nomenclatura que se segue:

Monitor = Cliente leve implementado para ser executado dentro do dispositivo móvel;
Agente = Sistema computacional distribuído que processa as informações que são solicitadas e/ou providas dos Monitores;

2.3 Sistema Distribuído

Aqui apresentaremos de forma descritiva os Agentes que compõem o Sistema Externo (Remoto) do Fênix Firewall System. Como mencionado na sub-seção 2.1, o Fênix Firewall System funciona também sem a infra-estrutura distribuída, podendo lançar mão do recurso GPS, quando presente no próprio dispositivo para inferir a localidade de forma automática e quando esse recurso não se encontra disponível no dispositivo o usuário tem a flexibilidade de criar, editar, modificar e selecionar suas localidades de forma manual.

1 **Agente de Notificação:**
Sistema externo, que faz uso de SMS, que permite a troca de mensagens curtas entre telefones móveis e E-MAIL para notificar os usuários quanto um dado evento. Por exemplo, notificar o usuário quando uma atualização de segurança está disponível, em outra situação, notificar o usuário sobre riscos de segurança associados a um serviço que ele esteja executando ou tentando acessar ou ainda sobre os riscos que uma determinada aplicação que está em execução.

2 **Banco de Dados:**
2.1 Informações de Contexto Computacional:
2.1.1 Fabricante;
2.1.2 Modelo;
2.1.3 Processador;
2.1.4 Quantidade de memória (RAM e ROM);
2.1.5 Softwares instalados;
2.1.6 Sistema Operacional;
2.1.7 Usuários que possuem tal dispositivo;
2.1.8 Número de Série;
2.1.9 Status de Sincronização, ou seja quando foi realizada a última sincronização do Banco de Dados remoto com o Banco de Dados embarcado no dispositivo móvel;

2.1.10 Responsável por armazenar as Preferências do Usuário:
2.1.10.1 Preferência de Configuração:
2.1.10.2 Preferências de Sincronização;
2.1.10.3 Aplicações Preferenciais;
2.1.10.4 Preferências de Aviso/Notificação;

2.1.11 Responsável por armazenar as Políticas de Segurança do Usuário:
2.1.11.1 Regras sobre Pacotes:
2.1.11.1.1 Filtragem;
2.1.11.1.2 Redirecionamento;
2.1.11.1.3 Bloqueio;
2.1.11.1.4 Aceitação.

2.1.11.2 Regras de Conectividade:
2.1.11.2.1 Portas de Entrada (Permissão/Negação);
2.1.11.2.2 Portas de Saída (Permissão/Negação);
2.1.11.2.3 Serviços Locais (Permissão/Negação).

2.1.11.3 Regras de Interfaces de Comunicação:
2.1.11.3.1 Ativação de Interfaces de Comunicação (Ex.: Bluetooth, Serial, Wi-Fi);
2.1.11.3.2 Desativação de Interface de Comunicação.

3 Objetivos e Contribuições do Fênix Firewall System

Como principal contribuição podemos citar os objetivos do Fênix Firewall System, que são:

1 Proporcionar aos usuários de dispositivos móveis um nível maior de segurança contra os ataques vindo da rede de comunicação;

2 Controlar o acesso aos recursos do dispositivo móvel e as informações;

3 Proporcionar ao usuário uma maior comodidade através do recurso de localização:

O Fênix trás consigo um conceito não muito comum aos firewall's de um modo geral que é atuação de forma diferenciada baseado na localização do dispositivo móvel. A necessidade de uma aplicação como esta fica muito evidente quando nos atentamos ao detalhe de que um dispositivo móvel, ao contrário de um desktop, não está fixo em um único ambiente e sim circulando por vários durante todo o dia e, por conseqüência, sendo exposto a diversas situações distintas com diferentes tipos de vulnerabilidades de segurança.

4 Flexibilidade para que o usuário execute, crie e edite suas preferências e políticas de segurança:

O Fênix trabalha com o conceito de Preferências e Políticas de Segurança, onde o usuário pode definir diferentes esquemas de segurança para serem utilizados conforme o ambiente de uso do dispositivo (uma idéia ligada a sensibilidade ao contexto que este sistema possui). A localização do usuário pode ser definido de duas formas:

4.1 Utilizando o recurso GPS\nomenclature{GPS}{Sistema de Posicionamento Global.} do dispositivo, casa haja um;

4.2 Manualmente, com o usuário selecionando sua localização a partir de uma lista por ele editada.

5. Nível de Interatividade controlada pelo usuário:
Por fim, porém não menos importante, o Fênix Firewall System ainda trás ao usuário a opção de vários níveis de interação. Assim um usuário que esteja interessado em ter o conhecimento de todas as ações do firewall poderá solicitar um nível de interação mais detalhado, enquanto um outro que não esteja interessado nos detalhes de segurança poderá solicitar uma interação de mais alto nível, onde apenas atividades críticas serão mostradas.

6. Meta-políticas exportáveis:
As políticas de segurança criadas pelo usuário, são armazenadas no Banco de Dados do Fênix na forma de meta-políticas, que se caracterizam por serem independentes de sistema operacional e plataforma de hardware. Essas meta-políticas são transcrições em alto nível que podem ser convertidas, obedecendo a sintaxe exigida pelo um firewall quer este esteja em execução em um dispositivo móvel ou desktop. Dessa forma, as mesmas políticas de segurança criadas por um usuário podem ser reutilizadas não só em dispositivos móveis diferentes, mas também em ambientes computacionais diferentes, como por exemplo tablet's, desktop's SmartPhone's, PDA's etc.

9. Serviço de notificação do usuário:
Este serviço disponível na arquitetura distribuída do Fênix é mantido pelo Agente de Notificação, que realiza seu papel enviando mensagens de texto formato via SMS e/ou EMAIL para os usuários dos dispositivos móveis que fazem uso do Fênix. O Agente de Notificação recebe as informações dos serviços distribuídos, no formado: Destinatário / Mensagem / Prioridade, formata conforme a opção de notificação (SMS ou E-MAIL) selecionada pelo usuário e que se encontra-se gravada no Banco de Dados então notifica o(s) destinatário(s) informado(s).

4 Bibliografia

W.R. Bellovin, S.M.and Cheswick. Network firewalls. IEEE Communications Magazine, Vol. 32.

FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams). CVSS (Common Vulnerability Scoring System). Disponível em: <http://www.first.org/cvss/>. Acesso em junho/2008.

MCAFEE. SAGE (Relatório Semestral de Segurança da McAfee). 2008. Disponível em: <http://www.mcafee.com/us/local_content/reports/sage_2008.pdf>. Acesso em fevereiro/2008.

INSTITUTO DE PESQUISA IDC. Brazil IT Investment Trends Insurance. 2007. Disponível em: <http://www.idclatin.com/>. Acesso em julho/2008.

GSM 03.40. Technical realization of the Short Message Service (SMS); Disponível em: <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/0340.htm>. Acesso em julho/2008.

DURLACHER RESEARCHS LTD. Mobile Commerce Report. Disponível em: <www.durlacher.com/research/res-reports.asp>. Acesso em agosto/2008.

SNORT. Open Source Network Intrusion Detector. Disponível em: <http://www.snort.org/>. Acesso em abril/2008.

PLACELAB. A privacy-observant location system. Disponível em: <http://www.placelab.org/>. Acesso em maio/2008.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO. MoCA (Mobile Collaboration Architecture). Disponível em: <http://www.lac.inf.puc-rio.br/moca/>. Acesso em julho/2008.

IPHONE. The iPhone. Apple Inc.,2008. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/IPhone>. Acesso em maio/2008.

A Importância de Propriedades Particulares Para a Conservação de Mamíferos no Cerrado

CALAÇA, Analice[1], **MELO**, Fabiano Rodrigues de[1,2]
1.Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução (e-mail: analicecalaca@hotmail.com);
2. Assessor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí (e-mail: frmelo@carangola.br).

Palavras- chave: fragmentação, mamíferos, armadilhas fotográficas, cerrado

1. INTRODUÇÃO

O cerrado é a segunda maior formação vegetacional do Brasil ocupando uma área de aproximadamente 2 milhões de km^2 que se distribui em quase todas as regiões do país (EITEN, 1972; 1993). Considerado como uma das vegetações mais ricas (EITEN, 1993), recentemente o bioma foi apontado como uns dos *hotspots* mundiais para a conservação, devido a sua grande e exclusiva biodiversidade e a extensa perda de habitats naturais, que ameaça um grande número de espécies (MYERS et al., 2000, p. 855). Assim, dentre os vários problemas que afetam a sua integridade está a fragmentação e perda de habitat, proporcionada principalmente pela agricultura mecanizada destinada a plantação da soja e seus derivados assim como pela formação de pastagens propícias a criação de gados, nos quais os cerrados detêm a maior quantidade de cabeças do país (KLINK; MOREIRA, 2002, p. 71). Dessa forma, pode-se considerar o processo de ocupação humana, ocorrido principalmente após a implantação de políticas de incentivos à agricultura que se iniciaram na década de 70, como a principal causa da deterioração do bioma (SILVA, 2000, p. 25, Klink ; MOREIRA, 2002, p. 69). Hoje, 25% dos cereais do país são produzidos nos solos do cerrado (SILVA, 2000, p. 27), o que culminou nos quadros atuais de devastação a que se tem observado.

Hoje, devido a sua ubiqüidade, a fragmentação é um dos principais temas tratados dentro do campo da biologia da conservação (FAZEY et al. 2005, p. 67). Ela é caracterizada por processo que envolve não só a perda de habitat como também mudanças de configuração promovidas por um incremento no número de fragmentos, decréscimo na área dos mesmos e incremento no isolamento (FAHRIG, 2003, p. 491). Mesmo não sendo um fenômeno estritamente de caráter antropogênico, ocorrendo naturalmente no ambiente, a fragmentação e perda de habitat promovida por efeitos humanos diretos e indiretos têm sido apontados como os principais direcionadores do processo de extinção em massa presenciado atualmente (SALA et al., 2000, p. 1771; JENKINS, 2003, p. 1176). Além de mudanças factuais na estrutura física da paisagem exercida pela fragmentação, ocorrem também alterações microclimáticas na intensidade de penetração da radiação solar, na velocidade do vento e no regime de água dentro e ao redor dos fragmentos. Essas alterações têm sido apontadas como de grande influência no estabelecimento e manutenção de populações (SAUNDERS et al., 1991, p. 20)

Os mamíferos de médio e grande porte exercem importante papel no ecossistema ao qual estão inseridos sendo considerados efetivos agentes dispersores e predadores, influenciando na manutenção do equilíbrio de populações

e comunidades a eles associados. Com a significativa importância ecológica dessas espécies, surge a preocupação em relação às pressões antrópicas aos quais elas estão submetidas nos diferentes tipos de habitats, principalmente por se tratarem de espécies bastante vulneráveis ao processo de caça, e por serem, particularmente sensíveis ao processo de perda e fragmentação do habitat, devido ao tamanho corporal e requerimentos específicos em termos de área de vida, comida, abrigo e reprodução (WILCOLX; MURPHY, 1985, p. 884). Estudos que demonstrem as principais respostas das espécies em relação à fragmentação da paisagem são de importância fundamental para a conservação (LINDENMAYER et al., 2000, p.793). Essas respostas variam de acordo com a espécie e irá depender da relação entre traços comportamentais, morfológicos e ecológicos com os atributos físicos da paisagem (LIMA ; ZOLLNER, 1996, p. 131, HENLE et al., 2004, p. 209).

A evidência de mamíferos por meio de técnicas diretas muitas vezes torna-se inviável e de pouca acessibilidade por causa dos hábitos crepusculares e noturnos desses animais. As indiretas (rastros, vocalizações e outros sons, ossadas e fezes), no entanto, são bastante utilizadas já que fornecem indicação precisa de mamíferos de médio e grande porte e de seu uso de habitats (BECKER; DALPONTE, 1999; SCOSS et al., 2004, p.122). Além desses estudos, aqueles que envolvem a biologia, ecologia e comportamento das espécies de fauna utilizando armadilhas fotográficas têm crescido nos últimos anos (KARANTH; NICHOLS, 1998, p. 2853, CARBONE et al., 2001, p. 76). Eles são importantes principalmente devido a natureza não invasiva para obter dados de riqueza e abundância (SILVEIRA et al., 2003, p. 354, KAUFFMAN et al., 2007, p. 70) e também permitem acessar padrões relacionados a densidade, atividade e o uso de habitat que são bastante importantes para a conservação (KARANTH ; NICHOLS, 1998, p. 2853; CARBONE et al., 2001, p. 76, SANTOS-FILHO ; SILVA, 2002, p. 59, WECKEL et al., 2006, p. 25; KAUFFMAN et al., 2007, p. 70).

Com o intuito de avaliar como ocorre a distribuição das espécies em uma paisagem fragmentada do cerrado considerando dois distintos elementos da paisagem (corredor e fragmento) foram estudadas populações de mamíferos de médio e grande porte na região do entorno da cidade de Aruanã, Goiás utilizando armadilhas fotográficas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no entorno da cidade de Aruanã, distante a 310 km de Goiânia, na região noroeste do estado de Goiás. A cidade, com 6.476 habitantes (IBGE, 2007), é conhecida pelos turistas que freqüentam as praias do rio Araguaia, principalmente em época de temporada (Julho), sendo o turismo a principal fonte de renda da região. O entorno da cidade é composto por fazendas com vários tipos de usos de solo, mas predominantemente pastagens, o que promove a fragmentação intensa da paisagem. Margeando o rio Araguaia, encontra-se uma área de vegetação onde se pretende implantar o corredor Araguaia, desde suas nascentes na divisa de Goiás com Mato Grosso até o Pará, passando pelo estado do Tocantins.

Para o estudo, foram amostrados 10 fragmentos de tamanho igual ou superior à 100 hectares distribuídos em oito diferentes fazendas vizinhas. Para a amostragem no corredor Araguaia, a área escolhida pertence à fazenda Aricá e possui mais de 20.000 hectares, situada em lado oposto ao dos fragmentos

estudados. Quarenta e quatro armadilhas fotográficas foram instaladas (de 1 a 6 por fragmento dependendo da área e 18 no corredor) para a avaliação das espécies que ocorrem na paisagem local. A elaboração da lista de espécies de mamíferos foi feita por meio da identificação direta de exemplares através do registro com as armadilhas fotográficas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 16 espécies, distribuídas em 5 ordens e 11 famílias diferentes. São elas: tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla), tatu canastra (Priodontes maximus), jaguatirica (Leopardus pardalis), onça-pintada (Panthera onca), gato-maracajá (Leopardus wiedii), cachorro-do-mato (Cerdocyon thous), mão-pelada (Procyon cancrivorus)), quati (Nasua nasua), irara (Eira barbara), anta (Tapirus terrestris), queixada (Tayassu pecari), cateto (Tayassu tajacu), veado catingueiro (Mazama gouazoubira), veado mateiro (Mazama americana), paca (Agouti paca) e cutia (Dasyprocta azarae). TROLLE et al. (2007) pontuam que a maioria dos levantamentos feitos com espécies de mamíferos no cerrado ocorre dentro de unidades de conservação e que, no entanto, levantamentos fora dessas áreas são de grande importância para acessar o status de conservação e elaborar planos de manejo. Chama-se atenção na paisagem de Aruanã pela presença de várias espécies ameaçadas de extinção tais como o tatu canastra, a jaguatirica, a onça pintada e o tamanduá-bandeira. O registro de predadores de topo como a onça pintada, que necessita de grandes áreas e habitats íntegros fora de uma unidade de conservação revela a importância da manutenção desses fragmentos em áreas particulares para a sobrevivência dessa espécie, que contribui grandemente paro o equilíbrio do ecossistema.

Uma maior conscientização por parte dos proprietários da importância de se manter essas áreas torna-se necessário. No entanto, mesmo que uma quantia significativa demonstre esse interesse outras ações devem ser tomadas conjuntamente para que essas espécies estejam efetivamente protegidas como, por exemplo, evitar distúrbios tais como incursão de gados ou mesmo o fogo vindos da matriz circundante que exercem grande influência na manutenção das populações (GASCON et al., 2000, p. 1357, COCHRANE, 2001, p. 1518). DURIGAN et al. (2007) pontuam que umas das principais ameaças aos remanescentes do cerrado seria a própria fragmentação, o fogo e a invasão de gramíneas exóticas, distúrbios estes que também foram observados nas áreas de estudo.

4. CONCLUSÃO

A presença de várias importantes espécies, inclusive raras e ameaçadas de extinção na área de estudo indica que a manutenção dos fragmentos é de importância fundamental para a preservação. Em um mundo cada vez mais fragmentado, onde a presença da matriz é certa, essas áreas passam a compor a única fonte de refúgio para os animais que vivem fora de áreas protegidas e, grandes predadores como a onça pintada, que vivem em baixas densidades e requerem grandes áreas para a sobrevivência são os mais afetados pelo processo. O seu registro serve como alerta de que essas áreas são importantes uma vez que ainda são capazes de manter papéis e processos importantes no ecossistema.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, M.; DALPONTE, C. J. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: Universidade de Brasília. 1991.

CARBONE, C. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. Animal Conservation, United Kingdom, v. 4, p. 75–79, sept. 2001.

COCHRANE, M. A. Synergistic Interactions between Habitat Fragmentation and Fire in Evergreen Tropical Forests. Conservation Biology, Arlington, v. 15, n. 6, p. 1515-1521, dec. 2001.

DURIGAN, G., SIQUEIRA, M. F., FRANCO, G. A. D. C. Threats to the cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. Scientia Agrícola, Piracicaba, v. 64, N. 4, p. 355-363, julho/ago. 2007.

EITEN, G. 1993. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M.N. (org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília / Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia. Brasília. p. 9-65. 1993.

EITEN, G. Cerrado vegetation of Brazil. Botanical Review, Secaucus, v. 38, N. 2, p. 201-341. 1972.

FAHRIG, L. Effects of fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics. V. 34, p. 487-515, aug. 2003.

FAZEY, I., FISHER, J., LINDENMAYER, D. B. What do conservation biologists publish? Biological Conservation, v. 124, p. 63-73. 2005.

GASCON, C., WILLIAMSON, G.B., FONSECA, G.A.B. Receding Forest Edges and Vanishing Reserves. Science, Washington, v. 288, n. 5470, p. 1356-1358, may. 2000.

HENLE, Klaus . Predictors of species sensitivity to fragmentation. Biodiversity and Conservation, Netherlands, v.13, p. 207–251, novembro. 2004.

JENKINS, M. Prospects for biodiversity. Science, Washington, v. 302, p. 1175-1177. Nov/dez. 2003.

KARANTH, K. U., NICHOLS, J. D. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. Ecology, Washington, v. 79, n. 8, p. 2852-2862, jan. 1998.

KAUFFMAN, Matthew J. Remote camera-trap methods and analyses reveal impacts of rangeland management on Namibian carnivore communities. Oryx, United Kingdom, v. 41, n.1, p. 70-78, jan. 2007.

KLINK, C.A., MOREIRA, A.G. Past and current human occupation, and land use. In: Oliveira, P.L., Marquis, R.J. (Org). The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. Columbia University Press. New York. 373 p. 2002.

LAURANCE, Willian F. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. Ecology, Washington, v.79, n. 6, p. 2032-2040, sept. 1998.

LIMA, S. L., ZOLLNER, P. A. Towards a behavioral ecology of ecological landscapes. Trends in Ecology and Evolution, v. 11, n. 3, p. 131-134, mar. 1996.

LINDENMAYER, D. B., McCarthy, A. M., Parris, K. M., Pope, M. L. Habitat fragmentation, landscape context, and mammalian assemblages in southeastern Australia. Journal of Mammalogy, New york, v. 81, n. 3, p. 787–797. 2000.

MYERS, Norman. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403, p. 853-858, fevereiro. 2000.

SALA, Osvaldo E. Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. Science, Washington, v. 287, p.1770- 1774, março. 2000.
SANTOS-FILHO, M.; SILVA, M. N. F. Uso de habitats por mamíferos em áreas de cerrado no Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. Revista Brasileira de Zoociências, Juiz de Fora, v. 4, n. 1, p. 57-73, junho. 2002.
SAUNDERS, D. A.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Conservation Biology, Arlington, v. 5, n. 1, p. 18-32, março. 1991.
SCOSS, Leandro Moraes. Uso de parcelas de areia para o monitoramento do impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. Revista Árvore, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 121-127. 2004.
SILVA, L. L. O papel do estado no processo de ocupação das áreas de cerrado entre as décadas de 60 e 80. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v.1, n. 2, p. 24-36, dezembro. 2000.
SILVEIRA, L., JÁCOMO, A. T. A., DINIZ-FILHO, J. A. F. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. Biological Conservation, v.114, p. 351–355. 2003.
TROLLE, M., BISSARO, M. C., PRADO, H. M. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. Biodiversity Conservation, New York, v.16, p. 1205-1211, abril. 2007.
WECKEL, M., GIULIANO, W., SILVER, S. Jaguar (Panthera onca) feeding ecology: distribution of predator and prey through time and space. Journal of Zoology, London, v. 270, p. 25-30. 2006.
WILCOLX, B. A., MURPHY, D. D. Conservation Strategy: The effects of fragmentation on extinction. The American Naturalist, Chicago, v. 125, n. 6, p. 879-887, junho. 1985.

PLANEJAMENTO DE UMA NOVA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA: ALGORITMO GENÉTICO

RIBEIRO, Geraldo Valeriano; **BRITO**, Leonardo da Cunha; **MACHADO**, Paulo César Miranda
Universidade Federal de Goiás
Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação
Goiânia-Go
e-mail: geraldovalerianoribeiro@yahoo.com.br

Palavras chaves: Algoritmo Genético, Colônia de formigas e Distribuição de energia.

1. Introdução

A distribuição de energia elétrica envolve uma quantidade expressiva de informações espaciais e técnicas, e requer um planejamento complexo exigindo muito esforço de engenharia. A seleção e a localização dos equipamentos de rede é uma etapa importante na criação de uma nova linha de energia [1]. O problema básico no planejamento da distribuição de energia é essencialmente procurar por uma rede com o menor custo, levando em conta o tamanho e a localização das subestações, rotas, e a capacidades das linhas em fornecer uma dada distribuição espacial de cargas, limites térmicos e nível de tensão [4].

Um critério importante para uma linha de distribuição de energia é que todos os consumidores recebam energia e que esta energia seja proveniente de uma subestação. A identificação de um conjunto de consumidores espacialmente próximos para serem abastecidos por uma subestação pode ser fortemente baseada em métodos heurísticos. Recentemente, métodos foram desenvolvidos para o planejamento de redes baseados em modelos metaheurísticos: simulações rígidas [2], algoritmos genéticos [5], estratégias de evolução [3] e programação evolucionária [7]. No geral, estes trabalhos apresentam aplicações para redes de energia, mas não consideram a otimização simultânea da localização das subestações.

O objetivo da otimização é melhorar algo que existe, ou seja, projetar o novo com uma maior eficiência. Com isso, deseja-se encontrar a melhor solução para um determinado problema sem necessariamente visitar todas as possíveis soluções, seja ele de maximização ou minimização. As heurísticas podem ser consideradas algoritmos que encontram soluções factíveis, que nem sempre se apresentam como a melhor solução do problema. Com isso, quando utilizadas em problemas complexos, tendem a encontrar o ótimo local que geralmente é uma solução pobre [6]. Ainda, entre as técnicas de otimização, destacam-se as metaheurísticas. Como exemplo das metaheurísticas destacamos: S*imulated Annealing* (SA), Busca Tabu (BT) e Algoritmos Genéticos (AG). As metaheurísticas necessitam de uma calibração em seus parâmetros para que se obtenha os resultados desejados para a solução do problema. A metaheurística SA é baseada em um processo natural, a BT é baseado em conceitos de inteligência artificial, e a AG é um método computacional baseado nos princípios da evolução e da genética.

O método proposto neste trabalho é essencialmente um processo metaheurístico (Algoritmo Genético) para determinar uma solução otimizada da distribuição de energia. O método é baseado na aplicação de estratégias de evolução sobre uma árvore específica. O algoritmo começa com uma específica rede de distribuição em

forma de árvore, onde os consumidores são considerados como nós. Sobre uma árvore inicial, usando um processo aleatório, diversas florestas são definidas. Cada floresta (grupos de sub-árvores) é chamada de uma população. Usando os operadores de cruzamento e de mutações na estratégia de evolução, outras populações (florestas) são produzidas. Cada sub-árvore é otimizada considerando as subestações, e a posição espacial dos consumidores pertencentes a ela. Possibilitando, assim a minimização do custo da floresta de distribuição.

2. Material e Método

Os AGs são métodos computacionais de busca baseados na abstração de conceitos de evolução e da genética natural utilizando metaheurísticas, ou seja, constituem uma técnica de busca e otimização altamente paralela. Outra definição também significativa é que o AG é uma técnica para solucionar problemas complexos de otimização e aprendizados computacional, de uma forma probabilística, sem exigir muito conhecimento prévio deste [6].

A evolução das espécies se dá por meio de um processo de seleção onde sobrevivem os indivíduos geneticamente melhor adaptados para superar problemas do meio ambiente. A definição de geneticamente melhor adaptado é um valor que depende do fator problemático a ser analisado no meio ambiente. Assim, as alterações do meio ambiente influenciam significativamente na mudança genética dos indivíduos da nova população. A característica melhor geneticamente adaptado de um elemento da população determina uma maior probabilidade deste indivíduo se tornar adulto e gerar descendentes, sendo transmitidas suas características genéticas e, as mesmas, são aumentadas na população [6].

A partir da análise dos fenômenos da evolução natural das espécies que permitiu a identificação de semelhanças com o processo de solução de problemas grandes e complexos, Holland inventou o AG, gerando uma seqüência de conjunto de configurações ou soluções – populações e, utilizando métodos de seleção, recombinação e mutação como mecanismo de busca (operadores genéticos) através do espaço de configurações do problema.

2.1. Codificação da População

Um indivíduo é uma floresta definida sobre a árvore inicial, formada por ramificações nomeadas cordas. Para a codificação da floresta, usamos as outras ramificações denominadas de *links*(ausência de cordas). As ramificações da árvore inicial são cordas que representam a trajetória da rede e dão forma a uma floresta de sub-árvores. Cada sub-árvore de um individuo será alimentada por uma subestação, e será avaliada pela função custo expressada neste trabalho. A população é composta por um conjunto de indivíduos.

2.2. Operador de Mutação

O operador de mutação usa uma distribuição normal $N(0,\sigma)$ associada a cada *Link* do individuo selecionado. No algoritmo proposto, o operador de mutação consiste, basicamente, em mudanças nos *links* para cordas e vice-versa.

Para cada membro, uma variável ν aleatória é obtida com a função de distribuição normal associada a ela. A nova posição do *link* é obtida usando o valor da variável ν, levando-se em conta diferentes intervalos da distribuição normal

conforme a figura 1. Quando a árvore inicial tiver várias ramificações no nível selecionado, uma delas será selecionada aleatoriamente.

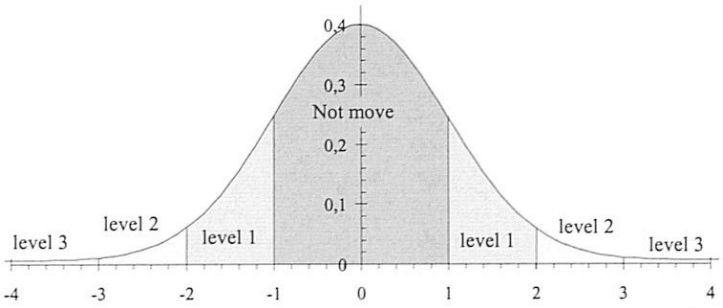


Figura 1 – Intervalos de movimentações dos *links.*

2.3. Operador de cruzamento

O operador de cruzamento pertence ao grupo designado "bisexual," porque é aplicado a dois cromossomos (pais), obtendo dois cromossomos novos (filhos), com características misturadas de ambos os pais. As etapas são:

1. selecionar aleatoriamente, dois membros i e j da população t, nomeado pai1 e pai 2;
2. selecionar aleatoriamente, um grupo *S* de ramificações da árvore inicial;
3. o filho 1 é criado com *links* do pai 1 que pertence ao grupo *S*, e com os *links* do pai 2 que não pertence ao grupo ***S***;
4. o filho 2 é criado com *links* do pai 2 que pertence ao grupo *S*, e os *links* do pai 1 que não pertence ao grupo *S.*

2.4. Seleção dos Novos Indivíduos

Quando os operadores de mutações e de cruzamentos finalizarem, a população t, de tamanho μ, será do tamanho $\mu + \lambda$, onde λ é o número de novos membros que correspondem aos operadores. Após ter construído a população nova t, com dimensão $\mu + \lambda$, uma seleção de um operador é necessária para retornar a população t + 1 ao tamanho μ. O critério do operador da seleção é escolher dentre a população $\mu + \lambda$, os melhores μ membros de acordo com a função custo (função da sobrevivência). Esta função custo é descrita na próxima seção.

2.5. Função Custo

Nesta seção será descrito a função de avaliação de custo proposta neste trabalho. Primeiro é calculado o somatório das distâncias das cordas multiplicado pelo custo por metro de cada corda, equação 1. A quantidade de transformadores necessários do individuo i é L+1, onde L é quantidade de *Links* do individuo i. A função custo é a distância total Dt somado ao custo dos transformadores e pode ser visualizada na equação 2.

$$Dt = \sum_{i \in k} \sqrt{(D_{i,1}^2 - D_{i,2}^2)} * cc_i \quad (1)$$

$$Ct = Dt + (L_i+1) * ct \quad (2)$$

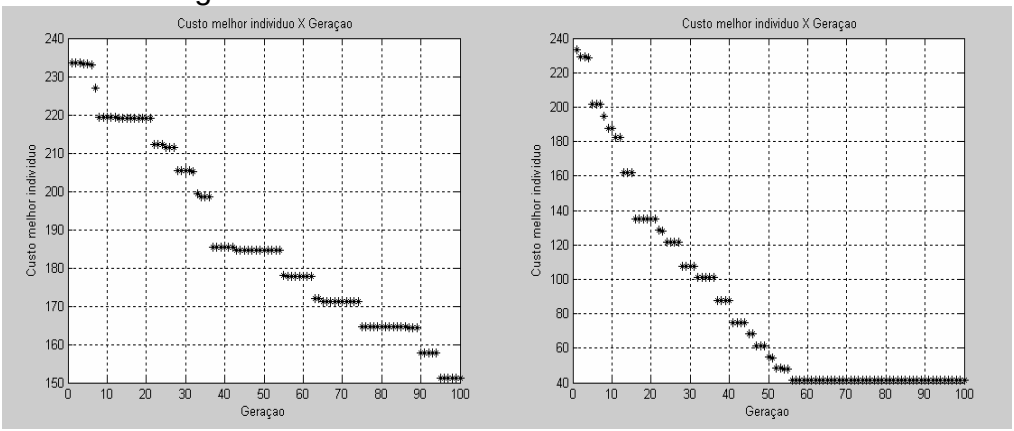
k	Conjunto de cordas
$D_{i,1}$	Localização espacial do ponto 1 da corda i
$D_{i,2}$	Localização espacial do ponto 2 da corda i
cc_i	Custo por metro da corda i
Dt	Valor total das cordas do indivíduo
Ct	Custo total do indivíduo
L_i	Quantidade de links do individuo i
ct	Custo de cada transformador

3. Resultados e discussão

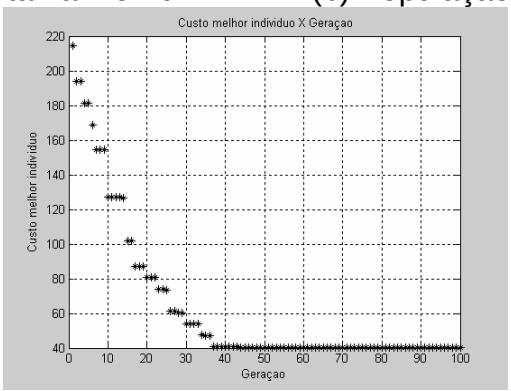
A Função objetivo da seção 2.5 foi implementada com o algoritmo genético descrito na seção 2 considerando os seguintes parâmetros:

- O custo por metro, de cada cabo, unitário;
- 100 estações de consumidores;
- 30% das ligações são links;
- O custo de cada Gerador sete vezes maior que o custo do cabo;
- O grupo S com tamanho igual a 50% das ligações;
- A probabilidade de crossover de 10%;

Primeiramente foi executado o AG considerando a quantidade de gerações constantes igual a 100 e o tamanho da população variando entre 10, 50 e 100, conforme mostra a figura 2.



(a)População tamanho 10 (b) População tamanho 50

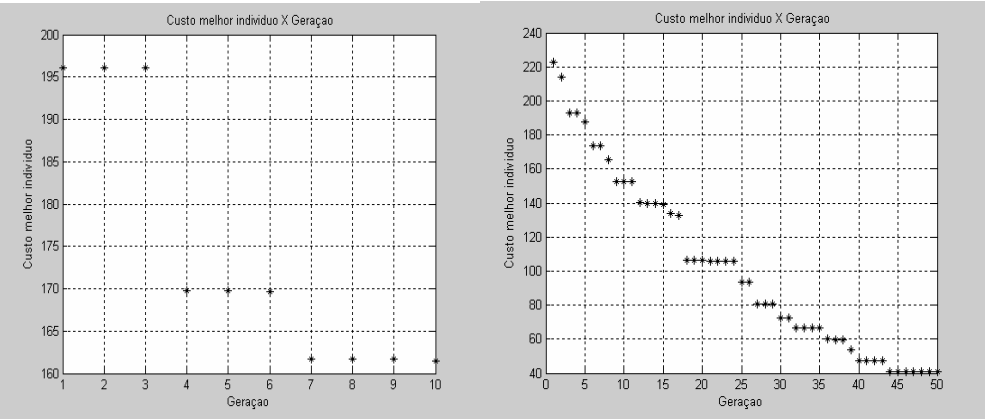


(c) População tamanho 100

Figura 2 – Evolução da função objetivo variando o tamanho da população

Na figura 1 pode-se observar que conforme aumenta o tamanho da população o mais rápido estabiliza o valor mínimo da função objetivo.

Posteriormente, manteve-se o tamanho da população constante, igual a 100 e variou a quantidade de gerações entre 10 e 50, conforme a figura 3.



(a) Quantidade de geração 10 (b)Quantidade de geração 50

Figura 3 – Evolução da função Objetivo variando a quantidade de gerações

Comparando a figura 2 com a figura 3 observa-se que nos dois casos ouve a queda do valor da função objetivo. Vale destacar que o parâmetro "tamanho da população" tem uma importância maior que o parâmetro "quantidade de gerações e isto pode ser melhor analisado comparando os gráficos da figura 1(b) e da figura 2(b), onde na figura 1(b) foi executado para o tamanho da população igual a 50 e quantidade de gerações igual a 100, onde o valor da função objetivo se estabilizou próximo a geração 55. Na figura 2(b) foi executado para o tamanho da população igual a 100 e quantidade de gerações igual a 50, e o valor da função objetivose estabilizou próximo a geração 44.

4. Conclusões

O algoritmo proposto foi implementado e executado. Foi possível observar o comportamento dos parâmetros do AG para o problema de distribuição de energia.

Outro método que está sendo estudado e implementado é baseado no algoritmo de Colônia de Formigas e apresenta um espaço de busca contínuo e multi-dimensional, para o qual a solução pode incluir pontos (vértices) auxiliares que permitem o desvio de obstáculos intransponíveis, bem como de caminhos de alto custo. Assim, rotas alternativas são criadas, possibilitando a minimização do custo.

5. Referências Bibliográficas

[1] Adson Silva Rocha, Leonardo da Cunha Brito e Paulo César Miranda Machado, "Roteamento Automático de Alimentadores no Planejamento de Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica: Otimização Híbrida com Colônia de Formigas e Nelder-Mead", Escola de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

[2] C.W. Hasselfield, P.Wilson, L. Penner,M. Lau, and A. M. Gole, "An automated method for least cost distribution planning," *IEEE Trans. Power Delivery*, vol. 5, pp. 1188–1194, Apr. 1990.

[3] E. Díaz-Dorado, "Herramientas para la planificacion de redes de baja tensión y media tension urbanas," Ph.D. dissertation (in Spanish), Univ. Vigo, Vigo, Spain, 1999.
[4] Eloy Díaz-Dorado, José Cidrás Pidre, Edelmiro Míguez García, "Planning of Large Rural Low-Voltage Networks Using Evolution Strategies", *Associate Member, IEEE.*
[5] I. J. Ramírez-Rosado and J. L. Bernal-Agustín, "Genetic algorithms applied to the design of large power distribution systems," *IEEE Trans. Power Syst.*, vol. 13, pp. 696–703, May 1998.
[6] ROMERO R., MANTOVANI J.R.S. Introdução a metaheurísticas. Anais do 3 Congresso Temático de Dinâmica e Controle da SBMAC, Campus de Ilha Solteira, 31maio a 3-junho, 2004.
[7] V. Miranda, D. Srinivasan, and L. M. Proença, "Evolutionary computation in power systems," *Electrical Power Energy Syst.*, vol. 20, no. 2, pp. 89–98, 1998.