



Índice

PÓS-GRADUAÇÃO

DOUTORADO

AUTOR | TÍTULO

AUTOR

TÍTULO

ABADIA DOS REIS NASCIMENTO	.....	EFEITO DA APLICAÇÃO DE FOSFITO NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR E PARTE ÁREA DE MUDAS DE TOMATE
ADEMAR AZEVEDO SOARES JÚNIOR	.....	O ESPAÇO FÍSICO E O ESPAÇO SOCIAL – A FORMAÇÃO DE HABITUS
ADRIANA TERAMOTO	.....	EFEITO DE FATORES FÍSICOS NO CRESCIMENTO E NA ESPORULAÇÃO DE ISOLADOS DE CORYNESPORA CASSIICOLA
ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA LIMA	.....	SIGNIFICADOS DO CONTROLE FARMACOLÓGICO DO COMPORTAMENTO EM ODONTOPEDIATRIA PARA ACOMPANHANTES
ALIK TIMÓTEO DE SOUSA	.....	EROSÕES LINEARES DE GRANDE PORTE NO MUNICÍPIO DE QUIRINÓPOLIS (GO)
ANA PAULA IGLESIAS SANTIN	.....	OCORRENCIA DE ANTICORPOS ANTI-LEPTOSPIRA SPP: COMPARAÇÃO DE DADOS ENTRE GADO CURRALEIRO E DIFERENTES RAÇAS E ENTRE AS DIFERENTES PROPRIEDADES
ANDRÉ FERREIRA PEREIRA	.....	CARACTERES AGRONOMICOS E NUTRICIONAIS PARA A AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO DOCE
ANDREIA JULIANA LEITE RODRIGUES	.....	OTIMIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE EXTRAÇÃO DE DNA PARA HANCORNIA SPECIOSA GOMES (MANGABA) BASEADO EM  MERCAPTO ETANOL.
ANDRÉIA VITOR COUTO DO AMARAL	.....	AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO LACRIMAL EM EQUINOS SUBMETIDOS À ANESTESIA LOCO-REGIONAL PALPEBRAL
ANGELA ADAMSKI DA SILVA REIS	.....	ASPECTOS CLÍNICO-PATOLÓGICOS DOS MICROCARCINOMAS PAPILÍFEROS DA TIREÓIDE
CARLA CRISTINA BRAZ LOULY	.....	COMPARAÇÃO DA RESPOSTA AO RHIPICEPHALUS SANGUINEUS (ACARI: IXODIDAE) ENTRE DUAS RAÇAS DE CÃES, COCKER SPAINEL INGLÊS E BEAGLE
CAROLINA RODRIGUES COSTA	.....	CARACTERIZAÇÃO DE VIRULÊNCIA EM ISOLADOS DE CANDIDA DE PACIENTES INFECTADOS PELO HIV E NOSOCOMIAIS
CRISTIANE RACHEL DE PAIVA FELIPE	.....	MÉTODOS DE PREDIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE MÉDIAS GENOTÍPICAS EM ENSAIOS VARIETAIS DE MILHO
CRISTYANE GONÇALVES BENICIO BASTOS ROCHA	.....	CONGELAMENTO DE STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE AFETA O FENÓTIPO OPTOQUINA SENSÍVEL
CYNTHIA DOMINGUES DE SOUZA	.....	CONSTRUÇÃO DO EQUIPAMENTO "TRANSPIRÔMETRO DE EQUILÍBRIO"
DÉBORA PEREIRA GARCIA MELO	.....	ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NOVAS CEPAS DE NEOSPORA CANINUM AUTÓCTONES DE GOIÁS
DENISE LEÃO BARTHASSON	.....	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE CIRCOVIRUS SUINO TIPO 2 (PCV-2) EM SUINOS DE CRIAÇÕES EXTENSIVAS NO ESTADO DE GOIÁS – RESULTADOS PRELIMINARES
DYOMAR TOLEDO LOPES	.....	INTERFERÊNCIA DA PROSTAGLANDINA F2μ SOBRE A INVOLUÇÃO UTERINA E EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS LEITEIRAS
EDIANE BATISTA DA SILVA	.....	RESPOSTA HUMORAL E CELULAR NA TUBERCULOSE BOVINA
EURÂIMI DE QUEIROZ CUNHA	.....	RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO AFETADA PELA PRESENÇA DE BRAQUIÁRIA EM SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS.
FÁBIO MARTINS VILAR DE CARVALHO	.....	O CERRADO EM PEDAÇOS: FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS COMO FUNÇÃO DO TIPO DE USO DO SOLO EM GOIÁS

FERNANDA RODRIGUES TAVEIRA ROCHA	.....	GLUCOMANANO ESTERIFICADO EM RAÇÕES CONTENDO MILHO OU SORGO DE DIFERENTES QUALIDADES PARA FRANGOS DE CORTE
GIOVANI JOSÉ DA SILVA	.....	A PRESENÇA KAMBA NA FRONTEIRA BRASIL- BOLÍVIA (1945-1987): APONTAMENTOS DE PESQUISA
GIOVANNA PIRES DA SILVA RIBEIRO DE REZENDE	.....	ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MEDICAMENTO CONTENDO PRÓPOLIS E HIDRÓXIDO DE CÁLCIO CONTRA ENTEROCOCCUS FAECALIS
GISLENE AUXILIADORA FERREIRA	.....	CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES NATURAIS DE PEQUIZEIRO NO ESTADO DE GOIÁS
GISLENE MARGARET AVELAR GUIMARÃES	.....	FRONTEIRA AGRÍCOLA NO SUDOESTE GOIANO
GLENIO GUIMARÃES SANTOS	.....	ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO AFETADOS POR DIFERENTES CULTURAS DE COBERTURA SOB PLANTIO DIRETO
HENRIQUE TREVIZOLI FERRAZ	.....	CONCENTRAÇÕES SÉRICAS E PICO PRÉ- OVULATÓRIO DE HORMÔNIO LUTEINIZANTE EM FÊMEAS NELORE (BOS TAURUS INDICUS) SUBMETIDAS À SINCRONIZAÇÃO DA OVULAÇÃO COM BENZOATO DE ESTRADIOL E NORGESTOMET
ISA LUCIA DE MORAIS RESENDE	.....	LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE MATA SEMIDECÍDUA, NO MUNICÍPIO DE GOUVELÂNDIA, GO
JANINE DE AQUINO LEMOS	.....	PERFIL DE SUSCETIBILIDADE IN VITRO DE CANDIDA ALBICANS E CURVA DE MORTE SOB A AÇÃO DE CASPOFUNGINA E ANFOTERICINA B EM ISOLADOS RESISTENTES E SUSCETÍVEIS AO FLUCONAZOL
JOÃO CARLOS CARDOSO DA SILVA	.....	AVALIAÇÃO DO VOLUME OVARIANO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE (BOS TAURUS INDICUS) – DADOS PRELIMINARES
JOÃO CARLOS NABOUT	.....	AUTOCORRELAÇÃO FILOGENÉTICA E HERDABILIDADE DA POSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO CARANGUEJO "CHAMA-MARÉ" (GÊNERO UCA)
KARINA LUDOVICO DE ALMEIDA MARTINEZ LOPES	.....	SUPLEMENTAÇÃO DE GLUTAMINA EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE DESAFIADOS COM EIMERIA ACERVULINA
KARLA BRANCO FIGUEIREDO DE LIMA	.....	A SALA DE AULA DE LÍNGUA INGLESA: VENCENDO BARREIRAS NA PRODUÇÃO ESCRITA
KATIA ALCIONE KOPP	.....	DIVERSIDADE, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE ANFÍBIOS ANUROS (AMPHIBIA:ANURA) NO PARQUE NACIONAL DAS EMAS E ENTORNO, GOIÁS – RESULTADOS PRELIMINARES
KATYA ALEXANDRINA MATOS BARRETO MOTTA	.....	A CONCEPÇÃO TEÓRICA QUE FUNDAMENTA A ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE GRUPO
KÊNIA MARA DE FREITAS SIQUEIRA	.....	TIPOLOGIA SOCIOLINGÜÍSTICA DO XERENTE
LEILA MARIA LEAL PARENTE	.....	AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANGIOGÊNICA DO EXTRATO ETANÓLICO E DA FRAÇÃO DICLOROMETANO DAS FLORES DA CALENDULA OFFICINALIS CULTIVADAS NO BRASIL
LEONARDO ATTA FARIAS	.....	AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAGEM DE RAÇÕES PARA SUÍNOS COM DIFERENTES CONTEÚDOS DE ÁGUA NOS TEORES DE PROTEÍNA E DE EXTRATO ETÉREO
LEONICE MANRIQUE FAUSTINO TRESVENZOL	.....	AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL E EXTRATO ETANÓLICO BRUTO OBTIDO DAS FOLHAS DE MEMORA NODOSA (SILVA MANSO) MIERS. (BIGNONIACEAE)
LILIAN V. PORTO	.....	A FIGURA DA "CORRIVEAU": DAS LENDAS À ANNE HÉBERT
LILIANA BORGES DE MENEZES	.....	EXCREÇÃO URINÁRIA DE - GLUTAMILTRANSFERASE DE CÃES SUBMETIDOS À ISQUEMIA E REPERFUSÃO APÓS A APLICAÇÃO DA CLORPROMAZINA

LUCIANE SILVA DE SOUZA CARNEIRO	PROCESSOS MORFOFONOLÓGICOS NO PORTUGUÊS FALADO POR IDOSOS NA CIDADE DE GOIÁS – UMA PERSPECTIVA LINGÜÍSTICA E HISTÓRICA
LUCIANO CAVALCANTE MUNIZ	AValiação ECONÔMICA NA PECUÁRIA DE CORTE EM INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA
MÁRCIA NARA DA SILVA	MAGNITUDE E DISTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA EM POPULAÇÕES NATURAIS DE MANGABEIRA PELA ANÁLISE DE CPDNa
MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA VIU	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE DEFEITOS ESPERMÁTICOS DE TOUROS NELORE EM DIFERENTES CLASSES DE IDADE
MARCO ANTÔNIO PEREIRA DA SILVA	PESQUISA DE ENZIMAS EM QUEIJOS MINAS FRESCAL E PADRÃO
MARIA LUIZA FERREIRA STRINGHINI	CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA DE OVOS PARA CONSUMO
MARIA SOCORRO DUARTE DA SILVA COUTO	UMA NOVA PROPOSTA PARA A OTIMIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
MARILMA PACHÊCO CHEDIAK CORRÊA	TOLERÂNCIA AO CALOR EM OVINOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE: FATORES FÍSICOS E FISIOLÓGICOS
MARINA CLARE VINAUD	DETECÇÃO DE GLICOSE E LACTATO SECRETADOS/EXCRETADOS POR CISTICERCOS DE TAENIA CRASSICEPS IN VITRO DIANTE DE PRAZIQUANTEL E ALBENDAZOL.
MÔNICA SCHAITL THON	DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE LISINA DIGESTÍVEL E DOIS VALORES DO BALANÇO ELETROLÍTICO NA RAÇÃO PRÉ-INICIAL
NILZA ALVES MARQUES ALMEIDA	REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA DOR DO PARTO NORMAL PARA PRIMIGESTAS ATENDIDAS EM UMA MATERNIDADE PÚBLICA DE GOIÂNIA
NISMÁRIA ALVES DAVID	A POESIA DE MANOEL DE BARROS E O LEITOR
PATRICIA FERREIRA DA SILVA MARTINS	POESIA E TECNOLOGIA
PRISCILA NASCIMENTO RANGEL	CONSTRUÇÃO DE MAPA DE LIGAÇÃO PARA O CRUZAMENTO INTERESPECÍFICO ORYZA GLUMAEPATULA (GEN1233) X ORYZA SATIVA (CV. CURINGA) COM BASE EM MARCADORES MICROSSATÉLITES E IN-DEL.
RAQUEL PEIXOTO FERREIRA VIEIRA	PORTUGUÊS BRASILEIRO: UMA PERSPECTIVA LINGÜÍSTICA E HISTÓRICA
RITA MARIA DEVÓS GANGA	DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE HANCORNIA SPECIOSA GOMES EM VIVEIRO
ROBERTHA AUGUSTA VASCONCELOS GARCIA	CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR E ANÁLISE DE TRANSFERIBILIDADE DE MARCADORES MICROSSATÉLITES EM LEGUMINOSAS
SABRINA CASTILHO DUARTE	DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO E MOLECULAR DA BABESIOSE CANINA NA CIDADE DE GOIÂNIA-GO
SARA LANE SOUSA GONÇALVES	CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E IDENTIFICAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS DE MILHO VERDE PARA ELABORAÇÃO DE PAMONHAS
TATIANA DE SOUSA FIUZA	CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DAS FOLHAS E CAULE JOVEM DE EUGENIA UNIFLORA L. (MYRTACEAE)

TÍTULO

AUTOR

A CONCEPÇÃO TEÓRICA QUE FUNDAMENTA A ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE GRUPO	.....	KATYA ALEXANDRINA MATOS BARRETO MOTTA
A FIGURA DA "CORRIVEAU": DAS LENDAS À ANNE HÉBERT	.....	LILIAN V. PORTO
A POESIA DE MANOEL DE BARROS E O LEITOR	.....	NISMÁRIA ALVES DAVID
A PRESENÇA KAMBA NA FRONTEIRA BRASIL-BOLÍVIA (1945-1987): APONTAMENTOS DE PESQUISA	.....	GIOVANI JOSÉ DA SILVA
A SALA DE AULA DE LÍNGUA INGLESA: VENCENDO BARREIRAS NA PRODUÇÃO ESCRITA	.....	KARLA BRANCO FIGUEIREDO DE LIMA
ASPECTOS CLÍNICO-PATOLÓGICOS DOS MICROCARCINOMAS PAPILÍFEROS DA TIREÓIDE	.....	ANGELA ADAMSKI DA SILVA REIS
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MEDICAMENTO CONTENDO PRÓPOLIS E HIDRÓXIDO DE CÁLCIO CONTRA ENTEROCOCCUS FAECALIS	.....	GIOVANNA PIRES DA SILVA RIBEIRO DE REZENDE
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO AFETADOS POR DIFERENTES CULTURAS DE COBERTURA SOB PLANTIO DIRETO	.....	GLENIO GUIMARÃES SANTOS
AUTOCORRELAÇÃO FILOGENÉTICA E HERDABILIDADE DA POSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO CARANGUEJO "CHAMA-MARÉ" (GÊNERO UCA)	.....	JOÃO CARLOS NABOUT
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANGIOGÊNICA DO EXTRATO ETANÓLICO E DA FRAÇÃO DICLOROMETANO DAS FLORES DA CALENDULA OFFICINALIS CULTIVADAS NO BRASIL	.....	LEILA MARIA LEAL PARENTE
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL E EXTRATO ETANÓLICO BRUTO OBTIDO DAS FOLHAS DE MEMORA NODOSA (SILVA MANSO) MIERS. (BIGNONIACEAE)	.....	LEONICE MANRIQUE FAUSTINO TRESVENZOL
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO LACRIMAL EM EQUINOS SUBMETIDOS À ANESTÉSIA LOCO-REGIONAL PALPEBRAL	.....	ANDRÉIA VITOR COUTO DO AMARAL
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAGEM DE RAÇÕES PARA SUÍNOS COM DIFERENTES CONTEÚDOS DE ÁGUA NOS TEORES DE PROTEÍNA E DE EXTRATO ETÉREO	.....	LEONARDO ATTA FARIAS
AVALIAÇÃO DO VOLUME OVARIANO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE (BOS TAURUS INDICUS) – DADOS PRELIMINARES	.....	JOÃO CARLOS CARDOSO DA SILVA
AVALIAÇÃO ECONÔMICA NA PECUÁRIA DE CORTE EM INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA	.....	LUCIANO CAVALCANTE MUNIZ
CARACTERES AGRONOMICOS E NUTRICIONAIS PARA A AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO DOCE	.....	ANDRÉ FERREIRA PEREIRA
CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA DE OVOS PARA CONSUMO	.....	MARIA LUIZA FERREIRA STRINGHINI
CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES NATURAIS DE PEQUIZEIRO NO ESTADO DE GOIÁS	.....	GISLENE AUXILIADORA FERREIRA
CARACTERIZAÇÃO DE VIRULÊNCIA EM ISOLADOS DE CANDIDA DE PACIENTES INFECTADOS PELO HIV E NOSOCOMIAIS	.....	CAROLINA RODRIGUES COSTA
CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DAS FOLHAS E CAULE JOVEM DE EUGENIA UNIFLORA L. (MYRTACEAE)	.....	TATIANA DE SOUSA FIUZA
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR E ANÁLISE DE TRANSFERIBILIDADE DE MARCADORES MICROSSATÉLITES EM LEGUMINOSAS	.....	ROBERTHA AUGUSTA VASCONCELOS GARCIA
CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E IDENTIFICAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS DE MILHO VERDE PARA ELABORAÇÃO DE PAMONHAS	.....	SARA LANE SOUSA GONÇALVES
COMPARAÇÃO DA RESPOSTA AO RHIPICEPHALUS SANGUINEUS (ACARI: IXODIDAE) ENTRE DUAS RAÇAS DE CÃES, COCKER	.....	CARLA CRISTINA BRAZ LOULY

SPAINEL INGLÊS E BEAGLE

CONCENTRAÇÕES SÉRICAS E PICO PRÉ-OVULATÓRIO DE HORMÔNIO LUTEINIZANTE EM FÊMEAS NELORE (BOS TAURUS INDICUS) SUBMETIDAS À SINCRONIZAÇÃO DA OVULAÇÃO COM BENZOATO DE ESTRADIOL E NORGESTOMET	.....	HENRIQUE TREVIZOLI FERRAZ
CONGELAMENTO DE STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE AFETA O FENÓTIPO OPTOQUINA SENSÍVEL	.....	CRISTYANE GONÇALVES BENICIO BASTOS ROCHA
CONSTRUÇÃO DE MAPA DE LIGAÇÃO PARA O CRUZAMENTO INTERESPECÍFICO ORYZA GLUMAEPATULA (GEN1233) X ORYZA SATIVA (CV. CURINGA) COM BASE EM MARCADORES MICROSSATÉLITES E IN-DEL.	.....	PRISCILA NASCIMENTO RANGEL
CONSTRUÇÃO DO EQUIPAMENTO "TRANSPIRÔMETRO DE EQUILÍBRIO"	.....	CYNTHIA DOMINGUES DE SOUZA
DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE LISINA DIGESTÍVEL E DOIS VALORES DO BALANÇO ELETROLÍTICO NA RAÇÃO PRÉ-INICIAL	.....	MÔNICA SCHAITL THON
DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE HANCORNIA SPECIOSA GOMES EM VIVEIRO	.....	RITA MARIA DEVÓS GANGA
DETECÇÃO DE GLICOSE E LACTATO SECRETADOS/EXCRETADOS POR CISTICERCOS DE TAENIA CRASSICEPS IN VITRO DIANTE DE PRAZIQUANTEL E ALBENDAZOL.	.....	MARINA CLARE VINAUD
DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO E MOLECULAR DA BABESIOSE CANINA NA CIDADE DE GOIÂNIA-GO	.....	SABRINA CASTILHO DUARTE
DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE DEFEITOS ESPERMÁTICOS DE TOUROS NELORE EM DIFERENTES CLASSES DE IDADE	.....	MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA VIU
DIVERSIDADE, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE ANFÍBIOS ANUROS (AMPHIBIA:ANURA) NO PARQUE NACIONAL DAS EMAS E ENTORNO, GOIÁS – RESULTADOS PRELIMINARES	.....	KATIA ALCIONE KOPP
EFEITO DA APLICAÇÃO DE FOSFITO NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR E PARTE ÁREA DE MUDAS DE TOMATE	.....	ABADIA DOS REIS NASCIMENTO
EFEITO DE FATORES FÍSICOS NO CRESCIMENTO E NA ESPORULAÇÃO DE ISOLADOS DE CORYNESPORA CASSIICOLA	.....	ADRIANA TERAMOTO
EROSÕES LINEARES DE GRANDE PORTE NO MUNICÍPIO DE QUIRINÓPOLIS (GO)	.....	ALIK TIMÓTEO DE SOUSA
EXCREÇÃO URINÁRIA DE -GLUTAMILTRANSFERASE DE CÃES SUBMETIDOS À ISQUEMIA E REPERFUSÃO APÓS A APLICAÇÃO DA CLORPROMAZINA	.....	LILIANA BORGES DE MENEZES
FRONTEIRA AGRÍCOLA NO SUDOESTE GOIANO	.....	GISLENE MARGARET AVELAR GUIMARÃES
GLUCOMANANO ESTERIFICADO EM RAÇÕES CONTENDO MILHO OU SORGO DE DIFERENTES QUALIDADES PARA FRANGOS DE CORTE	.....	FERNANDA RODRIGUES TAVEIRA ROCHA
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE CIRCOVIRUS SUINO TIPO 2 (PCV-2) EM SUINOS DE CRIAÇÕES EXTENSIVAS NO ESTADO DE GOIÁS – RESULTADOS PRELIMINARES	.....	DENISE LEÃO BARTHASSON
INTERFERÊNCIA DA PROSTAGLANDINA F2 _μ SOBRE A INVOLUÇÃO UTERINA E EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS LEITEIRAS	.....	DYOMAR TOLEDO LOPES
ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NOVAS CEPAS DE NEOSPORA CANINUM AUTÓCTONES DE GOIÁS	.....	DÉBORA PEREIRA GARCIA MELO
LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE MATA SEMIDECÍDUA, NO MUNICÍPIO DE GOUVELÂNDIA, GO	.....	ISA LUCIA DE MORAIS RESENDE
MAGNITUDE E DISTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA EM POPULAÇÕES NATURAIS DE MANGABEIRA PELA ANÁLISE DE CPDNA	.....	MÁRCIA NARA DA SILVA

MÉTODOS DE PREDIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE MÉDIAS GENOTÍPICAS EM ENSAIOS VARIETAIS DE MILHO	.....	CRISTIANE RACHEL DE PAIVA FELIPE
O CERRADO EM PEDAÇOS: FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS COMO FUNÇÃO DO TIPO DE USO DO SOLO EM GOIÁS	.....	FÁBIO MARTINS VILAR DE CARVALHO
O ESPAÇO FÍSICO E O ESPAÇO SOCIAL – A FORMAÇÃO DE HABITUS	.....	ADEMAR AZEVEDO SOARES JÚNIOR
OCORRENCIA DE ANTICORPOS ANTI-LEPTOSPIRA SPP: COMPARAÇÃO DE DADOS ENTRE GADO CURRALEIRO E DIFERENTES RAÇAS E ENTRE AS DIFERENTES PROPRIEDADES	.....	ANA PAULA IGLESIAS SANTIN
OTIMIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE EXTRAÇÃO DE DNA PARA HANCORNIA SPECIOSA GOMES (MANGABA) BASEADO EM  MERCAPTO ETANOL.	.....	ANDREIA JULIANA LEITE RODRIGUES
PERFIL DE SUSCETIBILIDADE IN VITRO DE CANDIDA ALBICANS E CURVA DE MORTE SOB A AÇÃO DE CASPOFUNGINA E ANFOTERICINA B EM ISOLADOS RESISTENTES E SUSCETÍVEIS AO FLUCONAZOL	.....	JANINE DE AQUINO LEMOS
PESQUISA DE ENZIMAS EM QUEIJOS MINAS FRESCAL E PADRÃO	.....	MARCO ANTÔNIO PEREIRA DA SILVA
POESIA E TECNOLOGIA	.....	PATRICIA FERREIRA DA SILVA MARTINS
PORTUGUÊS BRASILEIRO: UMA PERSPECTIVA LINGUISTICA E HISTÓRICA	.....	RAQUEL PEIXOTO FERREIRA VIEIRA
PROCESSOS MORFOFONOLÓGICOS NO PORTUGUÊS FALADO POR IDOSOS NA CIDADE DE GOIÁS – UMA PERSPECTIVA LINGÜÍSTICA E HISTÓRICA	.....	LUCIANE SILVA DE SOUZA CARNEIRO
REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA DOR DO PARTO NORMAL PARA PRIMIGESTAS ATENDIDAS EM UMA MATERNIDADE PÚBLICA DE GOIÂNIA	.....	NILZA ALVES MARQUES ALMEIDA
RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO AFETADA PELA PRESENÇA DE BRAQUIÁRIA EM SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS.	.....	EURÂIMI DE QUEIROZ CUNHA
RESPOSTA HUMORAL E CELULAR NA TUBERCULOSE BOVINA	.....	EDIANE BATISTA DA SILVA
SIGNIFICADOS DO CONTROLE FARMACOLÓGICO DO COMPORTAMENTO EM ODONTOPEDIATRIA PARA ACOMPANHANTES	.....	ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA LIMA
SUPLEMENTAÇÃO DE GLUTAMINA EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE DESAFIADOS COM EIMERIA ACERVULINA	.....	KARINA LUDOVICO DE ALMEIDA MARTINEZ LOPES
TIPOLOGIA SOCIOLINGÜÍSTICA DO XERENTE	.....	KÊNIA MARA DE FREITAS SIQUEIRA
TOLERÂNCIA AO CALOR EM OVINOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE: FATORES FÍSICOS E FISIOLÓGICOS	.....	MARILMA PACHÊCO CHEDIAK CORRÊA
UMA NOVA PROPOSTA PARA A OTIMIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	.....	MARIA SOCORRO DUARTE DA SILVA COUTO

EFEITO DA APLICAÇÃO DE FOSFITO NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR E PARTE ÁREA DE MUDAS DE TOMATE

NASCIMENTO, Abadia dos Reis ¹ **FERREIRA**, André Pereira² **PEREIRA**, Jaqueline Magalhães ² **XIMENES**, Paulo Alcanfor ³ **FERNANDES**, Paulo Marçal ³

Palavras-chave: tomate; ácido fosforoso, fertilizante

INTRODUÇÃO

No Brasil para viabilizar a agricultura em solos de baixa fertilidade natural é necessário um elevado consumo de fertilizantes. A maior parte dos nutrientes é fornecida através de adubações via solo, mas, as aplicações foliares já são freqüentemente utilizadas em diversas culturas, com o objetivo de aumentar a produtividade. Sendo assim há uma grande oferta de fertilizantes foliares, conhecidos como multifuncionais, que poderiam nutrir a planta e também protegê-la contra ataques de patógenos. São constituídos de nutrientes, aminoácidos, ativadores de crescimento ou substâncias antimicrobianas (Nojosa et al., 2005). Dentre estes produtos o fosfito de potássio é utilizado pelos produtores como fertilizante, pois, oferece fósforo e potássio para as plantas e pode até controlar várias doenças. Os fosfitos vêm sendo estudados desde a década de 30. Nos primeiros trabalhos com fosfito, comparou-se este com outros compostos contendo fósforo para verificar a sua eficácia como fornecedor de fósforo. O fosfito foi considerado uma fonte muito pobre em fósforo para as plantas, mas, após algum tempo foi observada uma conversão de fosfito lentamente em fosfato no solo (Guest & Grant 1991). Além destes resultados, o fato do fosfito ser uma fonte muito mais cara que o fosfato, contribuiu para que este produto fosse ignorado pelos produtores na época. Nos anos 70 descobriram-se os efeitos dos fosfitos no controle de várias doenças (McDonald, 2001) por meio de um produto que se degradava em ácido fosforoso dentro da planta. Este produto é vendido com o nome comercial de Aliette (nome químico: fosetyl-Al), é um fungicida sistêmico muito usado para controle de *Phytophthora*. Portanto o fosfito é formado pelo ácido fosforoso mais uma base, e assim como o Aliette o fosfito foi eficiente no controle de várias *Phytophoras* (Darvas et al., 1984). Segundo Guest & Grant (1991) o fosfito de potássio inibe o crescimento dos esporos dos fungos agindo como uma toxina direta sobre o patógeno. Outra função deste produto é a ação indireta no controle de patógenos, estimulando a formação de substância natural de autodefesa da planta (Dercks & Creasy, 1989) além de ser utilizado como fertilizante (Lovatt 1990). Atualmente os fosfitos de potássio estão sendo comercializados como fertilizantes que controlam diversos patógenos. No entanto, o uso racional desses produtos ainda carece de critérios definidos com base em pesquisas científicas. De acordo com alguns viveiristas do entorno de Goiânia - GO o fosfito proporciona o aumento do vigor das mudas de tomate. Assim, este aspecto pode ser visualizado pelo aumento da parte aérea e do sistema radicular. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo verificar os efeitos do fosfito de potássio em mudas de tomate de mesa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido sob condições de estufa no viveiro comercial Muda Forte localizado no município de Goianópolis-GO, no período de 11 de novembro a 13 de dezembro de 2006, utilizando a cultivar Santa Clara. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 3 mais uma testemunha o que totalizou sete tratamentos com quatro repetições. Cada

parcela constituiu-se de 32 células de uma bandeja de isopor de dimensões 67,0 cm por 37,5 cm contendo 128 compartimentos cada uma. As bandejas foram preenchidas com o substrato comercial Maxplant. De acordo com a análise de química o substrato apresentou: 9,4% de matéria orgânica, 350,2 mg/dm³ de fósforo, 227 mg/dm³ de potássio, 5,9 cmolc/dm³ de Cálcio, 1,1 cmolc/dm³ de Magnésio, 1,74 mg/dm³ de Boro e 9,5 cmolc/dm³ de Zinco. Não foi realizado nenhum tipo de adubação, neste ensaio. Os tratamentos constituíram de Hortifós K (28% P₂O₅ + 26% K₂O) nas dosagens, 100 ml/100L, 200 ml/100L e 400 ml/100L de água e Nutriphite (28% P₂O₅ + 26% K₂O) nas dosagens de 100 ml/100L, 200ml/100L e 400ml/100L de água e a testemunha somente com a aplicação de água. As mudas receberam os tratos culturais normalmente utilizados na produção comercial. As pulverizações foram realizadas 14, 19, 23 e 28 dias após a semeadura que ocorreu no dia 25/11/2006. Utilizou-se um pulverizador de jardim para as aplicações dos produtos, atingindo o ponto de escorrimento. As avaliações foram realizadas 33 dias após a semeadura, utilizando dez mudas centrais de cada parcela. Avaliaram-se as seguintes variáveis: a) altura das mudas, medida da base do caule até o ápice da muda; b) diâmetro do caule, medida da parte basal da planta; c) matéria seca da raiz e parte aérea, as mudas foram retiradas das bandejas e lavadas em água corrente para retirar o substrato aderido nas raízes, em seguida estas foram encaminhadas para uma estufa a 60°C até a obtenção de peso constante, em seguida foram pesadas as partes aérea e radicular; d) Extração de fósforo, realizada somente para as dosagens de 100 ml/100L de água e 400 ml/100L de água do tratamento Hortifós K. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, empregando-se o teste de Tukey a 5%. Os dados referentes à matéria seca de raiz e matéria seca da parte aérea foram transformados por $X = \sqrt{Y + 1}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura das mudas de tomate variou entre 11,29cm e 13,21cm (Tabela 1) e não se diferenciou estatisticamente entre os tratamentos. Dessa forma, o fosfito de potássio não influenciou no crescimento das plantas. Sendo assim, o presente trabalho detectou valores intermediários para a altura de plantas. O diâmetro do caule variou de 3,18mm a 3,48mm (Tabela 1), e não foram detectadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Desta maneira, fosfito de potássio não contribuiu no aumento do diâmetro do caule das mudas de tomate. No trabalho de Bovi & Minami (1999) foram encontrados valores de 2,70mm a 3,36mm de diâmetro das mudas dos tratamentos avaliados.

Tabela 1 - Resultados médios das variáveis altura, diâmetro do caule, peso seco da raiz (PSR), peso seco da parte aérea (PSA), analisadas em mudas de tomate sobre as aplicações de fosfitos com diferentes dosagens. Goianápolis-GO, 2006.¹

Tratamento	Dose	Altura (cm)	Diâmetro do	PSR(g) ²	PSA (g) ²
Testemunh	0	13,21 a	3,44 a	1,21 a	1,87 a
Hortifós K	100	11,29 a	3,26 a	1,10 a	1,80 a
Hortifós K	200	11,92 a	3,22 a	1,31 a	1,87 a
Hortifós K	400	11,31 a	3,18 a	1,31 a	1,71 a
Nutriphite	100	11,62 a	3,22 a	1,35 a	1,71 a
Nutriphite	200	12,23 a	3,48 a	1,10 a	1,80 a
Nutriphite	400	11,50 a	3,17 a	1,18 a	1,47 a
CV (%)		10,65	7,96	20,90	12,65

¹Números seguidos de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade segundo o Teste de Tukey.

² os dados foram transformados por $X = \sqrt{Y + 1}$.

Segundo Filgueira (2003) um muda ideal para ir para o campo teria que apresentar de 4 a 5 folhas definidas e 10 a 12 cm de altura. É preferível que estas mudas apresentem hastes grossas, sem desenvolvimento vegetativo excessivo, o que é obtido pelo controle da água e fornecimento adequado de fósforo e potássio. É importante ressaltar que não seria interessante para os viveiristas um produto que aumentassem a altura das mudas, pois as próprias condições que as mudas encontram dentro do viveiro proporcionam um estiolamento para as plantas, fato este que traria problemas após o transplante como quebra das hastes, tombamento, além de facilitar a entrada de patógenos. Os pesos secos da raiz e da parte aérea variam de 1,10g a 1,35g e 1,47g a 1,87g respectivamente (Tabela1) e os tratamentos envolvendo dosagens de fosfitos não interferiram no peso seco da parte aérea e nem no peso seco de raízes. Bovi & Minami (1999) encontraram a massa seca de raiz variando de 0,073g a 0,085g e para a massa seca da parte aérea valores de 0,201g a 0,233g. Förster *et al.* (1998), avaliaram o efeito do fosfito em plantas de tomate e pimentão e a suscetibilidade do pimentão à *Phytophthora capsici* comparando o fosfito com o fosfato em condições hidropônicas. Os autores observaram que, embora o fosfito tenha reduzido a incidência de *P. capsici*, o peso seco das raízes, a área foliar e o crescimento do caule foram menores quando comparadas com as plantas adubadas com fosfato. No presente estudo não foi observada nenhuma diferença visual no vigor das plantas em nenhum tratamento. Uma das explicações para este fato poderia ser que produtos a base de fosfito não possuem quantidades suficientes de nutrientes na sua composição para influenciar no vigor das plantas e também que este tipo de produto teria mais função como fungicida do que propriamente um fertilizante. Na extração de fósforo para os tratamentos Hortifós K nas dosagens de 100 ml/100L de água e 400 ml/100L de água a massa seca da parte aérea apresentaram 0,467 dag/kg e 0,529 dag/kg de fósforo, respectivamente. Enquanto extração de fósforo da massa seca de raiz apresentou 1,569 dag/kg e 1,470 dag/kg de fósforo. Portanto, não havendo diferença entre os teores de fósforo entre a maior e a menor dosagem de fosfito, não foram realizadas as outras análises. Através desta análise observou-se que, o fosfito não incrementou fósforo as mudas de tomate através de aplicações foliares. Após duas pulverizações de fosfitos as mudas de tomate apresentaram sintomas visuais de deficiência de fósforo (Figura 1). Resultado semelhante foi encontrado por Förster *et al.* (1998) ao compararem aplicações de fosfitos e fosfatos em mudas de tomate e pimentão observaram que as plantas tratadas com fosfitos desenvolveram sintomas de deficiência de fósforo. Por outro lado, Lovatt (1990) ao testar aplicações foliares de fosfitos de potássio em mudas de citros que apresentavam sintomas de deficiência, as plantas superaram os sintomas, restabelecendo seu crescimento.

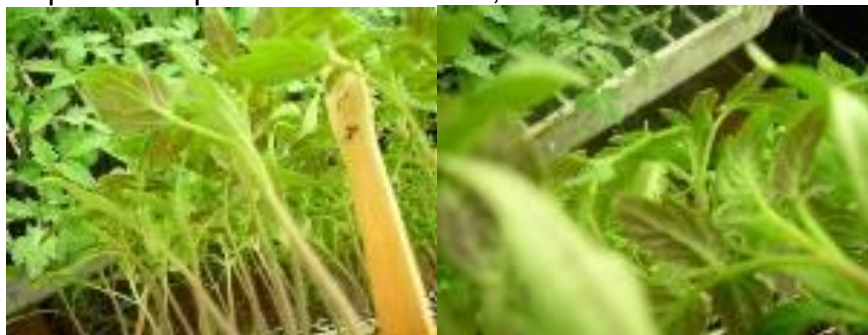


Figura 1. Mudas de tomate após duas aplicações foliares de produtos a base de fosfitos. (Goianópolis-GO, 2006)

Plaxton (1998) comenta o motivo que poderia levar o fosfito a não fornecer fósforo para as plantas seria por causa da diferença entre o fosfato e o fosfito. O fosfato possui um átomo de fósforo no centro da molécula ligado por quatro átomos de oxigênio enquanto o fosfito possui três átomos de oxigênio e um átomo de hidrogênio ligada ao fósforo, deste modo, o fosfito possui um átomo de hidrogênio no lugar do oxigênio. Portanto, o fosfato tem que reagir com enzimas catalisadoras para ser metabolizado. Possivelmente a enzima fosfatase reconhece três dos quatro átomos de oxigênio, liga o íon fosfato na superfície da enzima e o outro oxigênio torna-se disponível para reagir com outras enzimas catalizadoras. Deste modo, o fosfito só possui três moléculas de oxigênio e no lugar do outro oxigênio possui um hidrogênio, que impede a continuação do metabolismo. Assim, o fosfito não pode entrar nas mesmas reações bioquímicas que o fosfato, sendo descartado pela maioria das enzimas envolvidas nas reações de transferência do fósforo. Segundo McDonad *et al.* (2001), o fosfito somente seria uma fonte de fósforo após ser transformado em fosfato via solo, sendo que em aplicações foliares fosfitos teriam outras funções nas plantas como protegê-las contra ataque de patógenos.

CONCLUSÕES

Os fosfitos de potássios testados não interferiram na altura, diâmetro, massa seca de parte aérea e raízes, assim como no teor de fósforo das mudas de tomate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bovi, J. E., Minami, K. Condicionamentos mecânicos de mudas de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Scientia Agricola, Piracicaba, v. 56, n. 1, 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161999000100015&lng=pt&nrm=iso. Acesso: 26 de jun. de 2007.
- DARVAS, J.M; TOERIEN, J.C; MILNE, D.L. Control of avocado root rot by trunk injection. **Plant Disease** v.68, p. 691-693, 1984.
- DERCKX, W.; CREASY, L. L. Influence of fosetyl – Al on phytoalexin accumulation in the *Plasmopara viticola*-grapevine interaction. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, v. 34, p. 203-213, 1989.
- GUEST, D.; GRANT, B. R. The complex action of phosphonates as antifungal agents. **Biological Reviews**, v. 66, p. 159–187. 1991.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Solanáceas: agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, berinjela e jiló**. Lavras: UFLA, 2003. 333 p.
- FÖRSTER, H.; ADASKAVEG, J. E.; Kim, D. H.; STANGHELLIN, M. E. Effect of phosphite on tomato and pepper plants and on susceptibility of pepper to *Phytophthora* root and crown root in hydroponic culture. **Plant Disease**, v. 82, p. 1165-1170. 1998.
- LOVATT, C. J. A definitive test to determine whether phosphite fertilization can replace phosphate fertilization to supply P in the metabolism of ‘Hass’ on ‘Duke 7’. **Avocado Society Yearbook**, California, v. 74, p. 61-64. 1990.
- MCDONALD, A.E.; GRANT, B.; PLAXTON, W.C. Phosphite (phosphorous acid): Its relevance in the environment and agriculture and influence on plant phosphate starvation response. **Journal Plant Nutrition**, v. 24, p. 1505-1519. 2001.
- NOJOSA, G. B. A. DE; RESENDE, M. L.; RESENDE, A. V. Uso de fosfito e silicatos na indução de resistência. In. Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: FEALQ, 2005, cap. 6, p. 139-144.

PLAXTON, W. C. Metabolic Aspects of Phosphate Starvation in Plants, Phosphorus in Plant Biology: Regulatory Roles in Molecular, Cellular, Organismic, and Ecosystem Processes, Lynch J. P., Deikman J. **American Society of Plant Physiologists**, Rockville, MD, 1998, pp. 229–241.

¹Aluna do Doutorado bolsista da Capes. reyzynha@yahoo.com.br

²Alunos da pós-graduação em Agronomia. UFG.

³Professores da pós-graduação em Agronomia. UFG.

O ESPAÇO FÍSICO E O ESPAÇO SOCIAL – A FORMAÇÃO DE *HABITUS*

SOARES JÚNIOR, Ademar Azevedo¹

Resumo:

O presente trabalho se propõe dimensionar os impactos que os chamados Condomínios Horizontais Fechados têm provocado na cidade de Goiânia, em suas dimensões física e social. O estudo foi desenvolvido, tendo como suporte teórico, os conceitos desenvolvidos por Bourdieu (2001/1996/1989), principalmente os de espaço físico e social, campo, habitus, gosto e estilo de vida. Não só seu espaço tem se modificado, mas também sua vida urbana, já que estes espaços têm representado a emergência de um novo estilo de vida, relacionado a novos comportamentos de como viver e habitar a cidade.

Palavras-chave: Condomínio Horizontal Fechado, *habitus*, reestruturação sócio-espacial.

Introdução:

Os Condomínios Horizontais Fechados constituem-se num padrão distinto de configuração urbana, sua proliferação expressa uma tendência nova dentre as formas de habitar na cidade. Em se tratando da grande Goiânia, vamos verificar um novo desenho do seu espaço. O estabelecimento de muros dentro da cidade, dando forma aos *alphavilles*, jardins e aldeias do vale, reestruturam o urbano, gerando novas formas de vivência social já que, à medida que estes condomínios vão se cristalizando, legitimam de certa forma uma estrutura sócio-espacial desta área e por que não dizer também, política. Temos visto emergir uma cultura condominial exclusiva, no contexto metropolitano de Goiânia.

A partir do momento em que fomos verificando os vários processos de reestruturação, conferidos pelos condomínios fechados na grande Goiânia, fomos percebendo, no mesmo sentido, a emergência da formação de um novo *habitus*, o que nos mostrou a necessidade de tentar compreender este processo correlato.

Percebemos que, ao criarem espaços exclusivos na cidade, os condomínios fechados legitimam práticas sociais próprias de um grupo, em termos de gostos e estilos de vida, o que nos remete ao pensamento desenvolvido por Pierre Bourdieu e suas discussões sobre espaço físico e social, *habitus*, campo, gosto e estilo de vida. A compreensão dada por este autor sobre espaço físico e espaço social nos permitiu analisar este processo.

Atestar e compreender a formação desta nova cultura do morar e habitar na cidade, em termos bourdianos, mostrou-se um exercício de difícil apreensão. Acreditávamos que só conseguiríamos pistas significativas que nos informassem sobre este processo, a partir da análise das práticas cotidianas dos moradores dos condomínios, explícitas (e implícitas) em seus depoimentos.

O habitar pressupõe um *habitus*?

No intuito de compreender este processo, um questionamento nos veio à mente: será que de fato o habitar pressupõe um *habitus*? – será que existiriam valores e características que delinearíamos um morador típico de bairros e setores abertos, como Campinas, Setor Sul ou Marista (só para mencionar alguns bairros tradicionais de Goiânia) e, por outro lado, existiriam valores e características que delinearíamos o morador típico do Condomínio Horizontal Fechado?

O espaço entre nós sempre demarcou possibilidades de classificação, permitindo nos territorializar e territorializar, por sua vez, as outras pessoas, seja para o bem ou para o mal. Mas entre nós, os goianos, nunca foi prática corrente classificar as pessoas a partir do

¹ Mestre em Sociologia/UFG e Professor de Educação Física – FEF/UFG – E-mail: arquitetura@hotmail.com

lugar ocupado no espaço da cidade, pelo menos, não como acontece em outras cidades brasileiras, como no Rio de Janeiro, em que ser um suburbano ou morador da Zona Sul, de Copacabana ou da Barra, traz embutida toda uma série de elementos classificatórios, que se remetem, por exemplo, até a questões de caráter². É claro que tanto aqui como lá, o imaginário popular vincula o espaço físico ocupado à posição social do indivíduo, no entanto, no ritual cotidiano de conhecer o outro, o lugar ocupado, nunca foi incorporado como um super elemento determinante de classificação, entre nós.

Por outro lado, a percepção da emergência de uma nova cultura do morar, própria dos Condomínios Horizontais Fechados, expressa pela busca de segurança, qualidade de vida, (auto)segregação e exclusividade, mostra-nos a importância do lugar ocupado, enquanto fator de identificação e elemento mediador de distinção entre as pessoas no contexto da cidade. O condomínio fechado se difere em vários aspectos do bairro aberto e talvez o muro se constitua no elemento de maior diferenciação entre esses dois espaços, reforçando de forma física e simbólica a existência de mundos completamente diferentes, intra e extramuros, mas não totalmente isolados, pelo menos em se tratando da grande Goiânia.

A apropriação do espaço por uma parcela da população nos moldes dos condomínios fechados nos indica, então, a formação deste *habitus*, que se torna evidente, a partir de um estilo de vida diferenciado. A própria escolha pelo condomínio se dá por um *habitus*.

Os motivos pela escolha do condomínio se repetem, numa sequência bastante interessante: segurança, busca de qualidade de vida e melhor ambiente para criar os filhos. As idéias verbalizadas e explícitas dos moradores repetiam, quase que na mesma ordem, os mesmos motivos, sempre reforçando a necessidade, dos goianos, por moradias em casas, já que quase todos os entrevistados possuem uma ligação com cidades menores, onde viveram e cresceram em casas amplas e com muita liberdade³. E a escolha do condomínio seria quase que um reencontro com um passado, repleto de intensa sociabilidade e muita liberdade.

A trajetória espacial desses moradores, em grande parte, também coincidia. A maioria, provenientes de bairros tradicionais da cidade, moraram numa primeira fase da vida em casas, em setores como Sul, Marista, Central e Oeste. Em um segundo momento, na fase adulta, geralmente em decorrência do casamento e da previsível saída da casa dos pais, tiveram a experiência de morar em condomínios verticais, em setores como Bueno, Oeste, Bela Vista e Aeroporto e posteriormente foram morar nos Condomínios Horizontais Fechados. Em nossas entrevistas, tivemos contato com moradores que vieram de fora, portanto, não experimentaram outros espaços da cidade de Goiânia, mas no geral percebemos uma semelhança no circuito por eles vivido no espaço da cidade, seja em Goiânia ou outra cidade qualquer.

O condomínio fechado, então, representaria a conjunção de todas as experiências passadas, pelo menos em seus aspectos marcadamente positivos, como a segurança do edifício vertical e a liberdade da residência ampla dos bairros abertos, sem o inconveniente da falta de privacidade dos prédios, a ausência de áreas verdes e a intensa exposição cotidiana à diversidade.

A escolha pelo condomínio, quase sempre feita de forma reflexiva, ganha a aparência de uma estratégia dialeticamente individual e social. O condomínio fechado é visto como um contraponto à cidade, seu ritmo intenso e seus problemas, reforçando mentalmente a

² É evidente que classificar as pessoas, compartimentando-as a partir de determinados elementos, é algo "natural", de certa forma, e nós, os goianos, também nos valem disso.

³ É interessante verificar que vários entrevistados vincularam a escolha do Condomínio Horizontal Fechado a uma cultura goiana de morar em casas, como se o espaço do condomínio e a casa assegurassem um retorno à vida pacata da cidade interiorana.

idéia da existência de dois mundos e isto já está presente, inclusive no imaginário popular, como informam os moradores do entorno.

(...) mudou muita coisa aqui, pra gente, com estes condomínios, (...) segurança maior, tranquilidade, e trouxe o preconceito aqui também, né? Lá o *Alphaville* e aqui o *alphavela* (...) o pessoal até brinca que têm uma diferença aqui, estes setores melhorzinhos, como o *Aruanã*, lá não, lá é o *alphavila*, mas aqui não tem jeito, é o *alphavela* mesmo (...) (Moradora do Água Branca, entorno do *Alphaville* Flamboyant, entrevista cedida em 23 de abril de 2005).

A espirituosa comparação, feita por um morador, entre o *Alphaville* e os bairros do seu entorno, indica-nos não só a percepção física de espaços distintos, mas também na mesma medida, a existência de formas diferenciadas de vivência da cidade. A cultura da exclusividade é cristalizada e legitimada pelas práticas dos moradores dos condomínios, sendo claramente percebida pelos vizinhos do entorno.

As escolhas por determinados bens, a opção por um estilo de vida em detrimento do outro, vai significar uma tomada de posição no espaço social. São exatamente as escolhas (tomada de posição) ou mesmo a tendência para determinadas escolhas (disposição) por diferentes práticas, como a forma de se vestir, onde ir, com quem se relacionar, o que comer, onde morar, que nos defini socialmente em relação ao outro, por ocuparmos posições distintas do outro.

O se posicionar pressupõe necessariamente em uma diferenciação, conceito esse fundamental para a noção de espaço social, como entendido por Bourdieu, sendo o mesmo um conjunto de posições distintas e coexistentes, exteriores umas às outras, definidas umas em relação às outras. Vamos perceber, que somos o que nos cercam. As propriedades e bens que tomamos para nós, fazem com que ocupemos lugares determinados e diferentes do outro no espaço social.

Ir para o condomínio fechado reflete uma tomada de posição no espaço, dada a partir de desejos e valores específicos. Estar dentro dele, indica um estilo de vida diferenciado, pautado, justamente por aquilo que vai expressar alguns desejos e valores, com relação a como estar no mundo, vivendo em sociedade. Segurança, qualidade de vida, melhor lugar para criar os filhos, consumir algo que mostre a ascensão social, a busca pela exclusividade e pela "boa" sociabilidade, são os elementos mais marcantes da estruturação deste *habitus*, próprio dos condomínios fechados.

O *habitus*, enquanto conjunto de valores, costumes, formas de percepção dominante, esquemas de pensamento incorporados pelo indivíduo que lhe possibilitam perceber, interpretar o mundo social e, assim, orientar e regular suas práticas sociais, vai sendo revelado no cotidiano intramuro.

Um fato corrente, na maioria dos condomínios fechados e amplamente ressaltado pelos moradores é a prática do esporte. Costumam associar o espaço do condomínio à possibilidade de terem uma vida mais saudável.

(...) me sinto disposto para a prática de esportes aqui. É engraçado isso, mas parece que o lugar te chama e diz: olha, vai trabalhar o corpo, deixá-lo saudável, bonito, malhado! Não sei, acho que é o contato com a natureza. Nós temos uma academia aqui dentro, tem os instrutores, muita gente contrata *personal trainers*, que são da própria academia. Tem a hípica, quadras de tênis, (...) gosto muito de jogar tênis, pelo menos três vezes na semana, pratico com os amigos. (...) a malhação aqui é forte, o pessoal curte mesmo trabalhar o corpo (...) (Morador do Aldeia do Vale, entrevista cedida em 06 de Janeiro de 2005).

Alguns condomínios possuem, como âncora, a existência de centros esportivos para a prática de alguns esportes, a exemplo disto, temos o Goiânia Golfe *Residence*, que tem

como esporte oficial o golfe, um esporte um tanto quanto desconhecido entre nós, goianos. No caso deste condomínio esta modalidade esportiva é anunciada em seu *marketing*, como um estilo de vida e não só um esporte. O Aldeia do Vale possui um centro hípico e uma academia. O *Alphaville Flamboyant* possui um clube de lazer, com um centro esportivo, disponibilizando a seus moradores, além das piscinas, um centro de treinamento (academia). O *Housing Alphaville* também possui em suas dependências uma academia. Todos os outros, como também os já citados, possuem parques para a prática de *cooper* e quadras poliesportivas, onde são praticadas diversas modalidades, como futebol, basquete, voleibol, peteca, tênis, *squash*, entre outros.

A prática de esportes individuais e/ou coletivos é uma constante nos condomínios, figurando de certa forma, como um elemento organizador do lugar. A qualidade de vida tão almejada pelos moradores passa pela prática diária de esportes e, de certa forma, do culto ao corpo. É interessante perceber essa relação que os moradores possuem, em sua maioria, com a prática de esportes. A qualidade de vida vem acompanhada por uma sensação de bem estar, ou de estar bem, principalmente com o corpo, esse em forma, com tudo no lugar, bem delineado e bem trabalhado. O espaço do condomínio fechado convida, segundo seus moradores, a se cuidar mais de si mesmo,

A busca por uma vida mais saudável, como demonstra a fala do morador do Aldeia do Vale, atesta um estilo de vida, característico. Não é só o esporte, mas o contato com a natureza também, já que percebemos um posicionamento, claramente ecológico entre os moradores. A prática de esportes e o contato com a natureza são "propriedades" de que se cercam estas pessoas e constitui, portanto, o estilo de vida, que simboliza a posição ocupada no espaço social.

A posição ocupada pelos diferentes indivíduos no espaço social é determinada segundo Bourdieu pela posse ou não das diferentes propriedades atuantes. Para este autor, propriedades atuantes seriam os princípios de construção dos diversos atores sociais, expressos nos diferentes capitais, como o econômico, cultural, social, simbólico, entre outros.

O capital econômico uniformiza, de certa forma, os moradores dos condomínios fechados e é seguido por outros tipos de capitais, como o cultural, social que informam a existência de um conjunto de valores, impressões, costumes e formas próprias de interpretação do mundo. Tudo isso traduzido em gostos, ações, escolhas de bens e práticas.

Apropriar-se material ou simbolicamente de bens e outras coisas, depende do capital que se possui e é este capital que vai permitir manter a distância as pessoas e as coisas indesejáveis, ao mesmo tempo em que permite a aproximação de pessoas e coisas desejáveis (BOURDIEU, 2001).

É evidente que o espaço do condomínio fechado, assim como outros espaços da cidade, são marcados por uma diversidade grande de valores, gostos e estilos. Isso é fato no condomínio. As percepções, os gostos, as preferências se diferenciam entre os moradores e de condomínio para condomínio. No entanto, alguns elementos unificam essas pessoas, dentro de um movimento próprio, que estruturam um *habitus* conformador e orientador de práticas na sociedade. São em elementos como segurança, exclusividade, qualidade de vida, *status*, retorno à comunidade e busca de uma urbanidade mais humana que estamos nos apoiando para atestar a emergência de uma nova cultura de morar na metrópole goiana.

Algumas conclusões: Uma cultura de morar na cidade – O *habitus*

A vida entre iguais, contudo, não se dá sem problemas. Se existe uma percepção de pertencimento a uma comunidade de "iguais", a vivência em comunidade não chega a ser tão intensa assim. Ou o contrário chega a ser tão intensa que extrapola os limites da privacidade alheia, como atesta alguns moradores do Prive Atlântico. Mas o Privê é uma exceção numa realidade marcada por uma vivência comunitária não tão forte assim. Muitos

entrevistados disseram que não participar efetivamente da vida do condomínio, é não se relacionar com seus vizinhos. Mesmo com esse comunitarismo fraco, é a vida em comunidade que eles buscam, o que nos remete a Bauman, quando o mesmo nos diz que,

a atração da comunidade dos sonhos comunitários se funda na promessa da simplificação. Levada a seu limite lógico, simplificação quer dizer muita mesmice e um mínimo de diversidade. A simplificação oferecida só pode ser atingida pela separação das diferenças: reduzindo a probabilidade de que se encontrem e estreitando o alcance da comunicação. Esse tipo de unidade comunitária se funda na divisão, na segregação e manutenção das distâncias (BAUMAN, 2003. p. 132).

Esses, mais à busca por segurança, qualidade de vida e *status*, são os aspectos fundantes do que estamos chamando da formação de um novo *habitus*, no contexto da cidade de Goiânia. Este *habitus* é ele mesmo um conjunto verbal, discursivo e de práticas, implicando em formas novas de apropriação do espaço urbano, com implicações e reflexos ainda de difícil dimensionamento.

Sabemos que nem sempre ocupar fisicamente um lugar, implica necessariamente habitá-lo, no entanto observamos a importância do espaço físico do condomínio fechado, enquanto lugar da moradia, espaço percebido e base de percepção da realidade. Foi essa observação que nos indicou a formação de uma cultura diferenciada. Sendo assim, talvez o aldeão, o alphavilense, o jardinese ou o granvilense⁴ sejam os metropolitanos típicos, aquele cosmopolita bem sucedido, que quer estar na cidade, sem vivenciar a complexidade urbana desta cidade.

Assim, acreditamos que as mudanças no espaço da cidade de Goiânia, que não são somente físicas, mas também sociais, vinculam-se a uma mudança no padrão residencial urbano, acenando para a gestação de uma nova cultura de morar na cidade.

Referências Bibliográficas:

- BERNARDES, Genilda D'arc. *Goiânia, cidade planejada/cidade vivida: discurso e cultura da modernidade*. 1998. Tese (Doutorado em Sociologia) – Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.
- BOURDIEU, Pierre *et. al.* Efeito de lugar. In: BOURDIEU, *et. al.* *A miséria do mundo*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- _____. Espaço social e espaço simbólico. In: *Razões práticas: sobre a teoria da ação*. Campinas São Paulo, 1996, p.13-34.
- _____. *O Poder Simbólico*. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand do Brasil, 1989.
- GOTTDIENER, Mark. *A produção social do espaço urbano*. São Paulo: Ed. da Universidade de Brasília, 1997.
- RIBEIRO, Luíz César de Queiroz. *Dos cortiços aos condomínios fechados: as formas de produção da moradia na cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira/IPPUR, UFRJ, 1997.
- SOARES JÚNIOR, Ademar Azevedo. *Condomínios Horizontais Fechados – e a configuração de um novo espaço intrametropolitano de Goiânia*. (Goiânia – Go), 2005. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.
- VILLAÇA, Flávio. *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 2001.

⁴ Para nos referirmos aos moradores do Aldeia do Vale, *Alphaville* Flamboyant, Jardins e *Granville*.

EFEITO DE FATORES FÍSICOS NO CRESCIMENTO MICELIAL E NA ESPORULAÇÃO DE ISOLADOS DE *Corynespora cassiicola*

TERAMOTO, Adriana¹; MARTINS, Marise Cagnin²; CUNHA, Marcos Gomes³

Palavras-chave: mancha alvo, temperatura, fotoperíodo, conídios

1. INTRODUÇÃO

O fungo *Corynespora cassiicola* é o agente causal da mancha alvo em diversas culturas, como pepino, caupi, soja, gergelim, quiabo, algodão, tomate, acerola, mamão, mandioca, berinjela, fumo, entre outras. A doença é relatada em mais de 60 hospedeiros, estando e distribuída em mais de 64 países (KINGSLAND, 1986).

Devido à importância relativamente recente da mancha alvo em algumas culturas, estudos se fazem necessários para a melhor compreensão do patossistema hospedeiro-*Corynespora*-ambiente. Este trabalho teve como objetivos determinar a temperatura e o regime de luz que proporcionem maior crescimento micelial, e o regime de luz que favoreça uma maior esporulação do patógeno, visando viabilizar a produção massal de inóculo para ser utilizado em pesquisas futuras.

2. METODOLOGIA

2.1 Local de execução dos experimentos

Os experimentos foram realizados no Setor Fitossanitário da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, localizada em Goiânia, GO.

2.2 Obtenção dos isolados

Nos ensaios foram utilizados nove isolados de *C. cassiicola* denominados PESP01, PESP02, PESP03, PESP04, SOMA02, SOMA03, ALSP01, CAES01 E HOPA01. Os isolados PESP01 ao PESP04 foram provenientes de plantas de pepino; SOMA02 e SOMA03 de soja; ALSP01 de algodão; CAES01 de café e HOPA01 de hortênsia. Todos os isolados foram obtidos de folhas com sintomas típicos da mancha alvo, isolados primeiramente em meio ágar-água (AA), seguido da repicagem para batata-dextrose-ágar (BDA), sendo suas culturas devidamente preservadas em BDA e óleo mineral estéril, em vidros de penicilina.

2.3 Efeito da temperatura e de regimes de luz no crescimento micelial

Discos de micélio de 0,5 cm de diâmetro dos isolados de *C. cassiicola* foram transferidos para o centro de placas de Petri, de nove centímetros de diâmetro, contendo BDA. As placas foram mantidas em estufas ajustadas nas temperaturas de 15°C, 20°C, 25°C, 30°C e 35°C, sob escuro contínuo, durante aproximadamente dez dias (tempo necessário para a colônia tomar todo o diâmetro da placa).

O mesmo procedimento foi adotado para o tratamento de regime de luz, que foi conduzido sob escuro contínuo, luz contínua e luz alternada (12 horas de luz/12 horas de escuro), sob temperatura de 25°C.

A distribuição das placas no interior das estufas foi totalmente aleatória. Cada isolado foi representado por três placas (repetições). O crescimento radial do fungo foi medido em dois eixos perpendiculares, a intervalos de dois dias até o fungo colonizar totalmente a placa. Os dados foram submetidos à análise de variância e a diferença entre os tratamentos determinada pelo teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

2.4 Efeito do regime de luz na esporulação

Para avaliar a produção de conídios foi acrescido a cada placa 20 mL de água destilada e utilizado pincel para facilitar o desprendimento dos conídios das culturas. Foram utilizadas duas placas por isolado e realizadas três leituras por placa. A quantificação foi feita com auxílio da câmara de Neubauer.

Os dados foram submetidos à análise de variância e a diferença entre os tratamentos determinada pelo teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Efeito da temperatura e do regime de luz no crescimento micelial

Para a grande maioria dos isolados a temperatura de 25°C foi a que propiciou o maior crescimento micelial, com exceção apenas do isolado PESP03 que cresceu mais a 30°C. Para os isolados SOMA03 e ALSP01 não houve diferença entre estas duas temperaturas citadas (Figura 1).

As temperaturas que propiciaram menor desenvolvimento das colônias de todos os isolados foram as de 15°C e 35°C. Em alguns casos a temperatura de 15°C foi a que menos propiciou o crescimento micelial, como no caso dos isolados PESO01, PESP04, SOMA02, SOMA03 e ALSP01, já para os isolados de PESP02, PESP03 e CAES01, 35°C foi a pior temperatura (Figura 1).

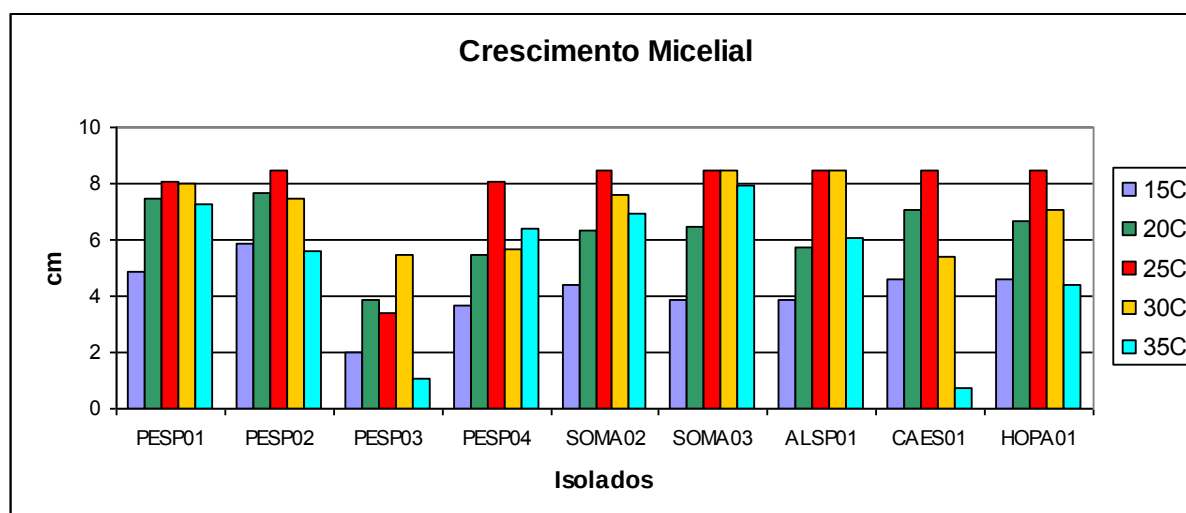


Figura 1. Efeito de diferentes temperaturas sobre o crescimento micelial de diversos isolados de *Corynespora cassiicola* em meio batata-dextrose-água, dez dias após a repicagem para os meios. PESP01 a PESP04 = isolados de pepino; SOMA02 e SOMA03 = isolados de soja; ALSP01 = isolado de algodão; CAES01 = isolado de café e HOPA01 = isolado de hortênsia.

O regime de luz influenciou muito pouco no crescimento micelial dos isolados, sendo raros os casos em que houve diferença entre as médias. O isolado PESP01 cresceu mais sob condições de luz contínua e escuro, já os isolados ALSP01 e CAES01 cresceram mais sob escuro e fotoperíodo de 12 horas (Figura 2).

3.2 Efeito do regime de luz na esporulação

Com relação ao efeito do regime de luz na produção de esporos, para a maioria dos isolados houve diferença entre as médias. Para o isolado PESP02 o fotoperíodo

favoreceu a esporulação, mas para PESP03, PESP04 SOMA02, SOMA03, ALSP01 e HOPA01 o regime de luz contínua foi mais favorável (Figura 3).

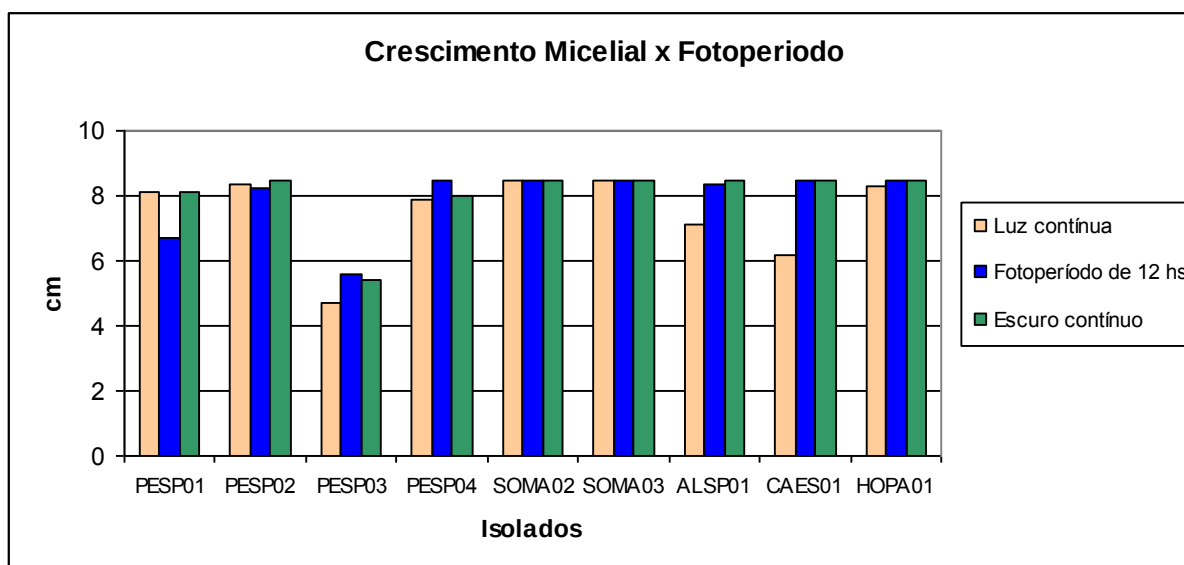


Figura 2. Efeito de diferentes regimes de luz no crescimento micelial de isolados de *Corynespora cassiicola* em meio batata-dextrose-ágar, dez dias após a repicagem para os meios. PESP01 a PESP04 = isolados de pepino; SOMA02 e SOMA03 = isolados de soja; ALSP01 = isolado de algodão; CAES01 = isolado de café e HOPA01 = isolado de hortênsia.

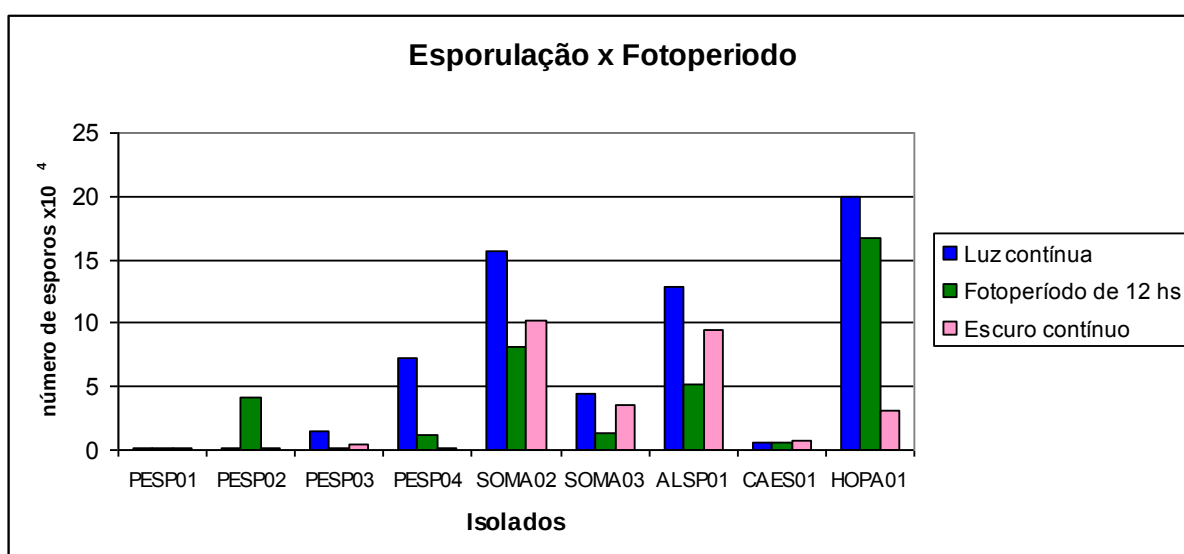


Figura 3. Efeito de diferentes regimes de luz sobre a produção de esporos de diversos isolados de *Corynespora cassiicola* em meio batata-dextrose-ágar, dez dias após a repicagem para os meios. PESP01 a PESP04 = isolados de pepino; SOMA02 e SOMA03 = isolados de soja; ALSP01 = isolado de algodão; CAES01 = isolado de café e HOPA01 = isolado de hortênsia.

4. CONCLUSÕES

A temperatura de 25°C e o regime de luz contínua foram os fatores físicos que mais favoreceram o crescimento micelial e a esporulação dos isolados de *Corynespora cassiicola* estudados.

A aplicação prática dos resultados obtidos será através da produção massal de inóculo dos diversos isolados do patógeno para futuros estudos epidemiológicos e de controle da doença.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KINGSLAND, G.C. Pathogenicity and epidemiology of *Corynespora cassiicola* in the Republic of Seychelles. **Tropical Pest Management**, v. 32, n. 4, p. 283-287, 1986.

MARTINS, M.C.; FISCHER, I.H.; VEIGA, J.S.; LOURENÇO, S.A. Ocorrência da mancha-alvo causada por *Corynespora cassicola* em pepino (*Cucumis sativus*) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 36., 2003, Uberlândia. **Resumos...** Brasília: SBF, 2003. p.208.

TERAMOTO, A; MARTINS, MC.; FISCHER, I.H.; SCHMIDT, D.F.; ANGELI, S.S.; SALVAIA, A. Crescimento de *Corynespora cassicola* de pepino (*Cucumis sativus*) em diferentes temperaturas e regimes de luz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 37., 2004, Gramado. **Resumos...**Brasília: SBF, 2004. p.85.

VERZIGNASSI, J.R.; VIDA, J.B.; TESSMANN, D.J. *Corynespora cassicola* causando epidemias de manchas foliares em pepino 'japonês' sob estufa no norte do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 36., 2003, Uberlândia. **Resumos...** Brasília: SBF, 2003. p.233.

VIDA, J.B.; VERZIGNASSI, J.R.; TESSMANN, D.J.; OLIVEIRA, R.R.; CAIXETA, M.P.; NUNES, W.M.C. Manejo de doenças na produção de cucurbitáceas em cultivo protegido. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília: SBF, v.28, p. 177, 2003. Suplemento.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CAPES

¹Bolsista Capes. Doutoranda em Produção Vegetal, Faculdade de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG. Goiânia, GO. adriter@terra.com.br

²Pesquisadora científica. Instituto Biológico de Campinas, Campinas, SP. marise@biologico.sp.gov.br

³Professor orientador. Setor Fitossanitário, Faculdade de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG. Goiânia, GO. mgc@agro.ufg.br

SIGNIFICADOS DO CONTROLE FARMACOLÓGICO DO COMPORTAMENTO EM ODONTOPEDIATRIA PARA ACOMPANHANTES

LIMA, Alessandra Rodrigues de Almeida¹; **COSTA, Luciane Ribeiro de Resende**²

Palavras-chave: Sedação consciente, Estabilização protetora, Anestesia geral, Odontopediatria, Pesquisa Qualitativa.

1.Introdução

Na odontopediatria, o relacionamento com a criança inicia-se com as técnicas de controle básico do comportamento: comunicação não-verbal, controle de voz, falar-mostrar-fazer, reforço positivo, distração, presença/ausência do responsável, analgesia inalatória com óxido nitroso/oxigênio. Todavia, muitas crianças não respondem satisfatoriamente aos métodos básicos, assim propõe-se o controle avançado do comportamento (AAPD, 2006-2007): estabilização protetora (antiga contenção ou restrição física), sedação ou anestesia geral. A sedação almejada em procedimentos ambulatoriais é a sedação consciente (mínima e moderada), que consiste em um estado de depressão do sistema nervoso central, controlada e farmacologicamente induzida, durante o qual se mantém o contato verbal com o paciente e a resposta a tais estímulos (AAPD, 2005-2006). Nestas condições os riscos estão minimizados, mas nem sempre ocorre o sono, podendo haver choro e agitação. Com relação a percepção dos pacientes/acompanhantes, pouco se sabe, Lima et al (2005b) buscou as representações sociais de sedação para um grupo de acompanhantes de crianças encaminhadas para atendimento odontológico sob sedação, encontrando confusão entre os conceitos de sedação e anestesia geral e identificando que a principal expectativa dos pais estava vinculada à realização do tratamento odontológico. O presente trabalho tem como objetivo: compreender os significados atribuídos pelos acompanhantes das crianças resistentes ao tratamento odontológico aos métodos avançados do controle do comportamento infantil.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida no Núcleo de Estudos sobre Sedação em Odontologia (NESO – FO/UFG). Foram incluídos no estudo acompanhantes de crianças que foram atendidas no NESO da FO/UFG no ano de 2006. A coleta de dados foi realizada a partir de entrevista semi-estruturada, abordando: sedação, contenção física e anestesia geral; realizada em momento conveniente para o acompanhante e pesquisadora, desde que a criança já houvesse sido submetida a um mínimo de 04 sessões de sedação. As mesmas foram gravadas em MP3palyer. Os dados foram analisados pelo método de Análise de Conteúdo, modalidade Temática, que se coloca como uma técnica de interpretação de textos (BARDIN, 1979 apud MINAYO, 1996). O trabalho foi aprovado no Comitê de Ética/UFG sob o protocolo 45/2006. Após serem esclarecidos sobre os objetivos e demais características do estudo os atores sociais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.Resultados e Discussão

Foram entrevistadas 06 mães, um pai e uma tia de crianças sedadas para o tratamento odontológico; a idade dos acompanhantes variou de 24 a 44 anos; a maioria do grupo apresentava-se com conclusão do ensino médio. Todas as crianças tinham experiências pregressas com estabilização protetora e tratamento sob sedação no NESO. Três das crianças haviam sido submetidas a tratamento odontológico sob anestesia geral pela equipe NESO, no Hospital das Clínicas (HC/UFG). Da análise de conteúdo dos dados coletados emergiram quatro

¹ Aluna de Doutorado em Ciências da Saúde/UFG

² Orientadora de Doutorado do Programa Ciências da Saúde/UFG

categorias temáticas: A estabilização protetora, A sedação, A anestesia geral, Os sentimentos dos acompanhantes.

A estabilização protetora

Nessa temática foram incluídos todos os núcleos de sentido referentes à estabilização protetora (passiva, ativa, e/ou associada à sedação). Foi predominante a estabilização protetora à qual suas crianças haviam sido submetidas em diferentes serviços de odontologia (público/privado) a qual era denominada por "amarrar", "segurar", "fazer na marra". Os pais entrevistados consideram a estabilização protetora como algo desumano e imperdoável quando se recordam dessas experiências.

"[...] as menina fez foi amarrar, lá é assim, segurou ele[...] Eu pensava que ia matar o meu filho[...] o que fez com ele não tem perdão [...]" EM 01

A estabilização protetora é definida por como um método físico ou mecânico que prende o corpo do paciente restringindo sua liberdade de movimento; deve ser realizada de forma responsável garantindo a integridade física e psicológica da criança e, ao mesmo tempo, garantindo a realização segura do procedimento odontológico (AAPD 2006-2007). A técnica é refutada pelos pais no decorrer do tempo; (MURPHY et al., 1984; LAWRENCE et al., 1991; EATON et al., 2005). Por outro lado, a estabilização protetora associada à sedação consciente não é vista como algo ruim, nem tão pouco incomoda os responsáveis.

"Vale deixar ela enroladinha que ela fica boazinha [...]" EM 08

Na prática da sedação consciente normalmente a estabilização protetora é utilizada como coadjuvante. Estudos apontam que houve necessidade da estabilização protetora (ativa ou passiva) em 50 – 94% de suas sessões de sedação consciente (NATHAN, 2002; CROCK et al., 2003; LIMA et al., 2005a).

A sedação

Nesse tema reunimos os núcleos de sentido que se referiam à sedação consciente. Emergiram aspectos positivos e outros negativos. A sedação consciente é vista de forma positiva pelo grupo entrevistado, principalmente devido à resolução dos problemas odontológicos das crianças, à tranquilidade e à amnésia.

"[...] foi possível arrumar todos os dentes" EM 07

"[...] porque ele não vê. [...] Ele não lembrava." EM 06

Tal dado é compatível com a expectativa de que se resolvesse o problema odontológico da criança, apresentada por acompanhantes de crianças encaminhadas para sedação (LIMA et al., 2005). Alguns pontos negativos da sedação também foram apresentados, sendo que o principal foi a ocorrência do efeito paradoxal. A ocorrência de efeito paradoxal varia de 0,5% a 29% (LILCHFIELD, 1980; MASSANARI et al., 1997; PEÑA et al., 1999).

A anestesia geral

Com ralação à anestesia geral, os núcleos de sentido foram positivos.

"[...] foi aquela coisa assim espetacular [...] Foi maravilhoso." EM 03

"[...] Eu acho que seria uma boa." EM 07

Pensava-se que a resistência dos pais seria maior à anestesia geral devido ao medo presente no imaginário social (SALIMENA et al., 2003), o qual foi perceptível na fala de um grupo de acompanhantes entrevistados por Lima et al. (2005b). Por outro lado, nos estudos quantitativos de aceitação de métodos de controle de comportamento percebeu-se uma melhor aceitação dos métodos farmacológicos com o passar do tempo, incluindo a anestesia geral (MURPHY et al., 1984; LAWRENCE et al., 1991; EATON et al., 2005).

Os sentimentos dos acompanhantes

Nesse tema reuniu-se toda expressão de sentimentos vivenciados pelos acompanhantes nas diferentes situações: revolta, insegurança, medo, segurança, confiança.

"[...] no início ocorre um pouco de medo." EM 05

"A sedação e ela enroladinha [...] dá mais tranquilidade." EM 08

Na expressão dos sentimentos o grupo fala do medo, vinculado ao desconhecido e a tranquilidade no decorrer do atendimento. A conduta dos profissionais foi muito valorizada na utilização dos métodos avançados do controle de comportamento (a forma de realizar a estabilização protetora, as extensas explicações sobre a sedação e anestesia geral).

"[...] eu confiei parece que mais na doutora do que na anestesista. Ela falou pra mim todos os riscos, mas, porém me acalmou. E a anestesista lá, ela falou muito na bucha." EM 03, grifo da autora.

Este grupo de acompanhantes demonstrou um vínculo forte de confiança com a equipe, até mais forte do que com a médica anestesista. Esta confiança nasce com a preocupação da equipe em manter os acompanhantes bem informados sobre qualquer procedimento que seria realizado, seus riscos e suas limitações. Outro ponto importante é o condicionamento da criança, os acompanhantes entrevistados atribuem esse condicionamento à conduta da equipe e não à sedação em si. A possibilidade de condicionamento é uma das vantagens da técnica de sedação consciente relatada ao longo do tempo de sua utilização (BENNETT, 1984).

4. Considerações Finais

Concluimos que os a Estabilização Protetora não é bem aceita pelo grupo entrevistado. Já os métodos farmacológicos (Sedação Consciente e Anestesia Geral), foram interpretados de forma positiva pelo grupo, até mesmo a estabilização protetora como coadjuvante da Sedação Consciente. Os sentimentos vivenciados pelos acompanhantes foram de medo do desconhecido, minimizado com o decorrer das sessões pela confiança que sentiam na equipe, bem como, pelas extensas explicações prestadas pela mesma.

5.Referências Bibliográficas

1. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY (AAPD). Clinical guideline on the elective use of minimal, moderate, and deep sedation and general anesthesia for pediatric dental patients. *Pediatric Dentistry*, v.27, n.7, p.110-118, 2005-2006.
2. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY (AAPD). Clinical guideline on behavior management. *Pediatric Dentistry, Reference Manual*, p. 96-105, 2006-2007.
3. BENNETT, C.R. Conscious sedation: an alternative to general anesthesia. *Journal of Dental Research*, v. 63, n.6, p. 832-833, 1984.
4. CROCK, C.; OLSSON, C.; PHILLIPS, R.; CHALKIADIS, G.; SAWYER, S.; ASHLEY, D.; CAMILLERI, S.; CARLIN, J.; MONAGLE, P. General anaesthesia or conscious sedation for painful procedures in childhood cancer: the family's perspective. *Archives Disease Children*, v. 88, n. 3, p. 253-257, 2003.
5. EATON, J.J.; MCTIGUE, D.J.; FIELDS, H.W.; BECK, F.M. Attitudes of contemporary parentes toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. *Pediatric Dentistry*, v.27, n.2, p.107-113, 2005.
6. LAWRENCE, S.M.; MCTIGUE, D.J.; WILSON, S.W.; ODOM, J.G.; WAGGONER, W.F.; FIELDS, H.W. Parental attitudes toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. *Pediatric Dentistry*, v.13, p.151-155, 1991.
7. LITCHFIELD, B.N. Complications of intravenous diazepam – adverse psychologica reactions (an assessment of 16.000 cases). *Anesthesia Progress*, v. 28, p. 175-183, 1980.
8. LIMA, A.R.A.; KAJITA M.; COSTA, R.R.S.; Necessidade de restrição física em sedação moderada em odontopediatria. *JBP*, v.8, n.43, p.225-229, 2005.

9. LIMA, A.R.A.; COSTA, L.R.R.S.; MEDEIROS, M. Lidando com mitos: necessidade de educação da coletividade quanto a práticas anestésicas em odontologia. *Arquivos em Odontologia*, v. 41, n.1, p. 51-64, 2005.
10. MASSANARI, M.; NOVITSKY, J.; REINSTEIN, L.J. Paradoxical reactions in children associated with midazolam use during endoscopy. *Clinical Pediatric*, v.36, p. 681-684, 1997.
11. MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F.; NETO, O.C.; GOMES, R. Pesquisa social – teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 80p.
12. MURPHY, M.G.; FIELDS, H.W.; MACHEN, J.B. Parental acceptance of pediatric dentistry behavior management techniques. *Pediatric Dentistry*, v. 6, p.193-198, 1984.
13. NATHAN, J.E. Oral midazolam with and without meperidine for management of the difficult young pediatric dental patient: a retrospective study. *Pediatric Dentistry*, v. 24, n.2, p. 129-138, 2002.
14. PEÑA, B.M.; KRAUSS, B. Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. *Annals Emergency Medical*, v. 34, p.483-491, 1999.
15. SALIMENA, A.M.O.; CADETE, M.M.M. O medo como ameaça de perda: o vivido pela mãe diante da cirurgia do filho. *Revista Técnico-Científica de Enfermagem*, v.1, p. 135-138, 2003.

EROSÕES LINEARES DE GRANDE PORTE NO MUNICÍPIO DE QUIRINÓPOLIS (GO)

SOUSA¹, Alik Timóteo de; GRIEBELER², Nori Paulo; CASTRO³, Selma Simões de.

1. Aluno de doutorado do Programa de Pós-Graduação da Escola de Agronomia/UFG (aliktimoteo@gmail.com).

2. Professor do Programa de Pós-Graduação da Escola de Agronomia/UFG (griebeler@yahoo.com.br).

3. Professora do Instituto de Estudos Sócio Ambientais/UFG (selma@iesa.ufg.br)

RESUMO

O Município de Quirinópolis, localizado no Sudoeste do Estado de Goiás, tem sua economia centrada nas atividades agropecuárias, destacando os cultivos de soja, milho, sorgo, cana-de-açúcar e pastagens cultivadas. Essas atividades têm contribuído para a intensificação dos processos erosivos acelerados, notadamente as voçorocas, refletindo na redução da produtividade no campo e assoreamento dos recursos hídricos regionais. Em Quirinópolis, as voçorocas ocorrem principalmente sobre Latossolos de textura média a arenosa e em Neossolos Quartzarênicos. Visando diagnosticar as causas da origem de cada fenômeno pretende-se cadastrar as principais voçorocas desse município, para entendimento da dinâmica atual, bem como para caracterizar as morfologias dos sistemas pedológicos atingidos pelas erosões, identificando os comportamentos dos fluxos hídricos relacionados e fornecer sugestões de contenção mais adequadas. O desenvolvimento da investigação ocorrerá em etapas. Inicialmente, proceder-se-á à revisão bibliográfica sobre o tema, os métodos de estudo, os conceitos e definições operacionais, com vistas a obter-se as bases teóricas e metodológicas da investigação. Em seguida será realizada a busca de dados bibliográficos e cartográficos disponíveis relativos ao meio físico do município, em diferentes escalas e tipos de materiais. Nessa fase também buscar-se-á imagens de satélite, e realizar-se-á entrevistas com moradores antigos da região para indagar sobre a situação que envolveu o aparecimento das grandes erosões.

Palavras-chave: neossolo quartzarênico, latossolo, processos erosivos, voçoroca.

Revisores: Nori Paulo Griebeler e Selma Simões de Castro

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*LEPTOSPIRA* SPP NO GADO CURRALEIRO E EM OUTRAS RAÇAS DE CORTE.

SANTIN, Ana Paula Iglesias¹; **JULIANO**, Raquel Soares²; **FIORAVANTI**, Maria Clorinda Soares³; **JAYME**, Valéria de Sá⁴; **SILVA**, Luiz Antônio Franco⁴; **COSTA**, Gustavo Lage⁵; **ABUD**, Lucas Jacomini⁵; **MAGGIOLI**, Mayara Fernandes⁵; **BRITO**, Wília Marta Elsner Diederichsen⁶

Palavras-chave: bovino, *leptospira*, leptopirose, pé-duro

1. INTRODUÇÃO

O gado curraleiro é originário de bovinos trazidos da Península Ibérica para o Brasil ainda no século XVI. Seus criadores ressaltam a rusticidade, o baixo custo de produção e a baixa exigência nutricional como qualidades desses animais. Diante da intenção de expandir a população dessa raça e de incentivar a produção de alimentos de origem animal, atendendo as exigências para comercialização dentro e fora do país, torna-se necessário obter dados referentes a aspectos sanitários destes bovinos (JULIANO, 2006)

A leptopirose é uma zoonose amplamente disseminada pelo mundo, causada por várias espécies de *Leptospira*. Causa perdas econômicas, primeiramente devido ao comprometimento reprodutivo e posteriormente pela redução da produção de leite (FAVERO et al, 2001).

O objetivo deste estudo foi verificar a ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* spp em bovinos da raça curraleiros e outras raças de corte, investigar eventuais diferenças entre as raças e entre as propriedades experimentais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de sangue de 116 fêmeas bovinas, maiores de 24 meses, provenientes de quatro propriedades, selecionadas junto à Associação Brasileira de Criadores do Gado Curraleiro, que criavam animais da raça curraleiro juntamente com outras raças. Duas propriedades estavam localizadas no Estado de Goiás, nos municípios de Leopoldo de Bulhões (15 curraleiros e 15 guzerás), e Planaltina de Goiás (13 curraleiros e 14 girolandas), uma no Estado de Tocantins, no município de Porto Nacional (15 curraleiros e 15 nelores) e outra nas divisas entre os Estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul – Trijunção (14 curraleiros e 15 caracus), sendo um total de 57 curraleiros e 59 bovinos de outras raças.

A detecção de anticorpos anti-*Leptospira* spp foi realizada pelo método de soroaglutinação microscópica (SAM), como descrito por SANTA ROSA (1970). Como antígenos, foram utilizadas cepas vivas de leptospiros dos sorovares *bratislava*, *castellonis*, *canicola*, *grippotyphosa*, *hebdomadis*, *icterohaemorrhagiae*, *pomona*, *pyrogenes*, *hardjo*, *wolffi*, *shermani* e *tarassovi*.

A frequência de animais positivos foi calculada por estatística descritiva simples para cada propriedade e para cada raça. O teste de qui-quadrado e o teste exato de Fisher foram aplicados quando apropriado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as propriedades estudadas apresentaram animais soropositivos para leptopirose, sendo os animais reagentes para pelo menos uma variante sorológica. A frequência média dos animais foi de 61,21%. Não houve diferença significativa entre propriedades de Porto Nacional (73,33%), Planaltina (85,18%) e Trijunção (65,52%) ($p=0,1746$, $p_{calc}>0,05$), entretanto a de Leopoldo de Bulhões (23,33%)

obteve um coeficiente de bovinos sororeagentes significativamente menor que as demais fazendas ($p = 0,0018$, $p_{\text{calc}} < 0,05$).

A prevalência da leptospirose é elevada no Brasil (LILENBAUM et al., 1995; JULIANO et al, 2000, ARAÚJO et al, 2005, CASTRO, 2006). Diferenças na prevalência podem ser influenciadas por vários fatores, como estado imunitário e idade dos animais (ALONSO-ANDICOBERRY et al. 2001) além, de manejo e até mesmo diferenças regionais (LILENBAUM & SOUZA, 2003). Esses fatores podem explicar os diferentes índices observados no presente estudo. A proximidade da propriedade de Leopoldo de Bulhões com um grande centro urbano, a cidade de Goiânia, GO, associados a outros fatores intrínsecos e extrínsecos aos animais, pode ter influenciado do menor índice encontrado nessa propriedade em relação aos outros.

Em todas as propriedades houve uma maior frequência dos sorovares *hardjo*, *wolffi* e *hebdomadis*, mas também verificou-se animais reagentes para os sorovares *shermani*, *casteli*, *pomona*, *bratislava* e *tarassovi*. A ocorrência de sorovares infrequentes na espécie bovina pode sugerir o contato dos bovinos com outras espécies animais, inclusive silvestres (GIRIO ET al, 2003).

Com exceção de Planaltina, houve uma pequena diferença na frequência para *hardjo* e *wolffi* com maior soropositividade para *hardjo*. Na de Porto Nacional ainda verificou-se grande quantidade de bovinos sororeagentes para o sorovar *grippotyphosa*. Esses dados são semelhantes aos observado por CASTRO (2006) que identificou uma homogeneidade na distribuição da *Leptospira* sorovar *hardjo* em todas as regiões do estado de São Paulo, independentemente do tipo de exploração, manejo ou práticas reprodutivas, no presente estudo também foi feita a mesma observação para o sorovar *wolffi*.

Não houve diferença significativa entre os curraleiros sororeagentes ($n=34$) para *Leptospira* sp e as demais raças ($n=37$) ($p=0,7350$, $p_{\text{calc}} > 0,05$). Este dado corrobora com o observado por LILENBAUM & SOUZA (2003), de que raça não determina risco significativo para sororeatividade dos bovinos.

Ao se comparar curraleiros reagentes para *Leptospira* sp, com as diferentes raças individualmente (nelore, girolanda, guzerá ou caracu), dentro de cada propriedade, verificou-se também não haver diferença entre o número de curraleiros soropositivos em relação ao nelore ($p=0,1074$), ao caracu ($p=0,5000$) e ao girolando ($p=0,6733$).

Já na propriedade de Leopoldo de Bulhões, apesar de ser a que apresentou menor número de animais soropositivos, verificou-se diferença significativa entre os curraleiros sororeagentes quando comparados aos bovinos da raça guzerá ($p=0,0400$). Essa diferença, entretanto deve ser analisada para verificar o real significado dessa discrepância. Como já citado, vários fatores que podem influenciar na prevalência do agente dentro de uma propriedade. Na propriedade de Leopoldo de Bulhões tanto os bovinos da raça guzerá como os curraleiros são submetidos ao mesmo tipo de manejo, o que não justificaria a diferença. Um fator que pode influenciar a maior quantidade de guzerás sororeagentes seria a maior movimentação desses animais dentro da propriedade, através de venda e reposição de bovinos mais frequentemente, o que permitiria a entrada de animais previamente infectados.

4. CONCLUSÃO

No presente estudo foi possível observar que a leptospirose está amplamente disseminada nos rebanhos de gado curraleiro estudadas em índices semelhantes e até mais elevados que os observados em outras regiões do Brasil. Entretanto esse

índice não parece ter sido influenciado pela raça já que índices semelhantes foram observados ao comparar-se o gado curraleiro com bovinos de outras raças. Os sorovares *hardjo*, *wolffi* e *hebdomadis* foram os mais freqüentemente encontrados na totalidade da população amostrada reforçando a importância desses sorovares como agentes de infecção na população bovina.

5. REFERÊNCIAS

1. ALONSO-ANDICOBERRY, C.; GARCÍA-PEÑA, F.J.; ORTEGA-MORA, L.M. Epidemiologia, diagnóstico y control de la leptospirosis bovina (revisión). **Investigacion Agr.: Produccion y Sanidad Animal**. v.12, n.2, p.209-224, 2001.
2. ARAÚJO, V.E.M.; MOREIRA, E.C.; NAVEDA, L.A.B.; SILVA, J.A.; CONTRERAS, R.L. Freqüência de aglutininas anti-Leptospira interrogans em soros sanguíneos de bovinos, em Minas Gerais, de 1980 a 2002.
3. CASTRO, V. **Estudo da sorprevalência da leptospirose bovina em fêmeas em idade reprodutiva no Estado de São Paulo, Brasil**. 2006. 106 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
4. FAVERO, M.; PINHEIRO, S.R.; VASCONCELLOS, S.A.; MORAIS, Z.M.; FERREIRA, F. FERREIRA NETO, J.S. Leptospirose bovina – variantes sorológicas predominantes em colheitas efetuadas no período de 1984 a 1997 em rebanhos de 21 estados do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.68, n.2, p.29-35, 2001.
5. GIRIO, R.J.S.; PEREIRA, F.L.G.; MARCHIORI FILHO, M.; MATHIAS, L.A.; HERREIRA, R.C.P.; ALESSI, A.C.; GIRIO, T.M.S. Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais silvestres e em estado feral da região de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil: utilização da técnica de imuno-histoquímica para detecção do agente. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p.165-169, 2004.
6. JULIANO, R.S.; CHAVES, J.S.T.; SANTOS, C.A.; RAMOS, L.S.; SANTOS, H.Q.; MEIRELES, L.R.; GOTTSCHALK, S.; CORRÊA FILHO, R.A.C. Prevalência e aspectos epidemiológicos da leptospirose bovina em rebanho leiteiro na microrregião de Goiânia – GO, **Ciência Rural**, v.30, n.5, p.857-862, 2000.
7. JULIANO, R.S. Aspectos sanitários e do sistema de fagócitos de bovinos da raça curraleiro. 2006. 125f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária – Universidade Federal de Goiás.
8. LILENBAUM, W.; SANTOS, M.R.C.; BARBOSA, A.V. Leptospirose em reprodução animal: II. Bovinos do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.2, n.1, p.1-6, 1995.
9. LILENBAUM, W.; SOUZA, G.N. Factors associated with bovine leptospirosis in Rio de Janeiro, Brazil. **Research in Veterinary Science**, v.75, p.249-251, 2003.
10. RODRIGUES, C.G.; MÜLLER, E.E.; FREITAS, J.C. Leptospirose bovina: sorologia na bacia leiteira da região de Londrina, Paraná, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.2, p.309-314, 1999.
11. SANTA ROSA, C. A. Diagnóstico laboratorial da leptospirose. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.1, n.9, p.97-109, 1970.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Ministério da Integração Nacional e CNPq

¹Aluna doutorado – EV/UFG (apis@vet.ufg.br); ²EMBRAPA (rrinbox@hotmail.com); ³Co-orientadora – EV/UFG – bolsista CNPq (clorinda@vet.ufg.br); ⁴Prof(a). Doutor(a) – EV/UFG; ⁵Alunos de Iniciação Científica; ⁶Orientadora – Iptsp/UFG (wdbrito@iptsp.ufg.br).

CARACTERES AGRONOMICOS E NUTRICIONAIS PARA A AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO DOCE¹

PEREIRA, André Ferreira ²; **NASCIMENTO**, Abadia dos Reis ²; **PEREIRA**, Jaqueline Magalhães ²; **ASSUNÇÃO**, Aracelle ²; **XIMENES**, Paulo Alcanfor ¹; **MELO**, Patrícia Guimarães Santos ¹

Palavras chave: produtividade, prolificidade, absorção atômica.

1. INTRODUÇÃO

O milho doce difere do milho comum por possuir genes mutantes que desencadeiam mudanças na sua qualidade, no aspecto da planta e na viabilidade da semente (GAMA et al., 1992). Na fase de grãos leitosos, no milho doce, os grãos são tenros e possuem maior quantidade de sacarose, dextrinas e vitaminas em relação ao milho verde comum (STORCK & LOVATO, 1991).

Existem programas de melhoramento genético que buscam novas cultivares de milho doce com características industriais e adaptadas a determinadas condições edafoclimáticas. Nesse sentido, os caracteres agrônômicos altura de planta, altura de espigas e prolificidade podem ser utilizados como instrumentos de avaliação de capacidade geral ou específica de combinação em programas de melhoramento com o intuito de desenvolver cultivares adaptadas as condições específicas de uma região. Dessa forma, pode-se aumentar a produtividade de grãos sem aumentar a altura de plantas e de espigas, ou seja, não se aumenta o acamamento de plantas.

HIROCE et al. (1989) demonstraram que existem diferenças genéticas na absorção de nutrientes e na eficiência de conversão dos elementos assimilados em produção de grãos de milho. Estas diferenças são importantes para o melhoramento genético e para indicativos de manejo a específico sistema agrícola. Por outro lado, POLLMER et al. (1979), verificaram que a interação genótipo ambiente apresenta efeitos diferenciais na eficiência de translocação de nutrientes para os grãos.

GUIMARÃES et al. (2005) enfocaram a importância de programas que tem por objetivo gerar tecnologias para o desenvolvimento de cultivares de milho normal e com melhor qualidade protéica, com maiores teores de ferro, zinco e pró-vitamina A nos grãos. Afirmam que para cultivares biofortificadas sejam amplamente utilizadas é necessário que sejam produtivas adaptadas aos diversos níveis de tecnologia e ambientes e tolerantes aos principais estresses bióticos e abióticos do cinturão tropical de milho. É uma das alternativas para a redução do problema da desnutrição.

Diante desses aspectos e da importância alimentar do milho doce, o presente trabalho teve como objetivo avaliar em Goiânia, Goiás a produtividade de espigas com palhas, rendimento industrial, altura de plantas, altura de espigas, a prolificidade e a variabilidade dos teores de minerais nos grãos verdes de genótipos de milho doce. Dessa forma, indicar possíveis materiais que diferem positivamente para estas variáveis e podem ser utilizados em programas de melhoramento da cultura.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido na área experimental (latitude 16°35', longitude 49°21' e altitude média de 730 m) e no laboratório de análises de solos e folhas (LASF) da Universidade Federal de Goiás (EA/ UFG), localizada no município de Goiânia, GO. O solo utilizado foi caracterizado como Latossolo Vermelho Escuro (LE) textura

argilosa (330,00 g kg⁻¹ de areia, 160,00 g kg⁻¹ de silte e 510,00 g kg⁻¹ de argila) coletado na camada de 0-30 cm. A análise química foi realizada no Laboratório de Análise de Solo e Foliar da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG e revelou os seguintes valores: pH (CaCl₂, 0,10 M) 4,80; 0,10 mg dm⁻³ de P(Mehl); 1,60 g kg⁻¹ de MO; 3,10 cmol_c dm⁻³ de H+Al; 57,00 mg dm⁻³ de K; 1,40 cmol_c dm⁻³ de Ca; 0,60 cmol_c dm⁻³ de Mg; 5,20 cmol_c dm⁻³ de CTC e 40,90% de saturação por bases (V).

Foram utilizados, como tratamentos neste trabalho, 6 F₂'s (híbrido simples de segunda geração) de híbridos simples comerciais de milho doce, 15 híbridos duplos obtidos do cruzamento entre estes 6 genitores e uma testemunha (híbrido simples). Foram desconsiderados os efeitos maternos.

A semeadura foi manual, à profundidade aproximada de cinco centímetros, com cinco sementes por cova, espaçadas de 0,25 m e com espaçamento de 0,75 m entre linhas. Aos 28 dias após o plantio foi realizado o desbaste ajustando o estande para aproximadamente 53 mil plantas ha⁻¹. O delineamento experimental empregado foi o de blocos completos casualizados com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por seis linhas de 3,5 m de comprimento. Como área útil, considerou-se as três fileiras centrais, eliminando-se as duas extremidades. No plantio utilizou-se como adubação mineral 400 kg ha⁻¹ da fórmula 05-25-15. Foram realizadas duas adubações de cobertura, a primeira, aos 30 dias após o plantio com 40 kg ha⁻¹ de N e K₂O da formulação 20-00-20, e a segunda aos 50 dias com 45 kg ha⁻¹ de N, de sulfato de amônio. Os tratos culturais foram efetuados conforme a necessidade e recomendação para a cultura.

Antes da colheita foram avaliados os seguintes caracteres: a) altura de plantas (medida do solo até a inserção da folha bandeira), b) altura de espigas (medida do solo até a inserção da espiga), c) prolificidade (ou índice de espigas determinado pela relação entre o número de espigas e o estande final de cada parcela). Imediatamente após a colheita quando os grãos apresentavam entre 60 % e 80 % de teor de umidade foram avaliados: a) Produtividade de espiga com palha (determinada pela pesagem de todas as espigas com palhas colhidas da área útil da parcela); b) Porcentagem de rendimento industrial (%RI) (relação do peso de grãos das espigas padrão, degranados mecanicamente, pelo peso de espigas padrão). Após a avaliação de rendimento industrial foram coletadas amostras dos grãos que foram secos em estufa a 65°C durante 72 horas. As amostras foram pesadas para determinação da massa da matéria seca e desta retirou-se cinco gramas da amostra, que foram levadas à mufla para obtenção da cinza e a esta se adicionou uma solução 1:1 de ácido clorídrico e nítrico, que foram à chapa aquecedora por dez minutos e posteriormente foram filtradas em papel tipo filtro e o volume coado foi completado para 50 mL. Foram determinadas as concentrações de Ca, Mg, Fe, Cu, Zn e Mn, em espectrômetro de absorção atômica conforme MALAVOLTA et al. (1997). A acumulação de cada nutriente foi estimada a partir da concentração do nutriente presente na amostra, multiplicado pela respectiva massa da matéria seca. As acumulações de micronutrientes foram expressas em mg dm⁻³ e a acumulação de Ca e Mg em dag kg⁻¹ de matéria seca.

Foi realizada a análise de variância com o auxílio do programa computacional estatístico SISVAR, para os caracteres avaliados. Os dados originais obtidos em porcentagem (X) foram transformados em $Y = \arcsen \sqrt{X / 100}$ e os dados originais em (mg dm⁻³ e dag kg⁻¹) foram transformados em $Y = \arcsen \sqrt{X + 0,5}$. Foram realizadas

comparações entre as médias de tratamentos pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da emergência (plantio realizado em 18/05/2005) à colheita dos grãos no estágio de grãos leitosos (07/09/2005) foram necessários 1321°C.dia (graus-dia), considerando-se a temperatura de base de 10°C. Durante o ciclo a temperatura média máxima foi de 30,7°C enquanto a média mínima foi de 14,5°C. No presente trabalho, o plantio em época mais fria contribuiu para o alongamento do ciclo, o que corrobora com o trabalho de GADIOLI et al. (2000), que demonstrou que a fenologia está associada ao número relativo de graus-dia. Os autores encontraram para o híbrido de milho normal da Cargill C333B (de ciclo normal) semeado em 20/10/1997 a necessidade de 1109°C.dia para atingir a fase de grãos leitosos e que houve um decréscimo do rendimento com aumento da temperatura em função de épocas de semeadura utilizadas (período quente do ano). FANCELLI & DOURADO-NETO, (1997) classificam o ciclo da cultura por meio das exigências térmicas, expressas em °C.dia (graus-dia) para o florescimento, sendo superior a 890°C.dia híbridos tardios, entre 831 e 890°C.dia híbridos precoces, e inferior a 830°C.dia híbridos superprecoces.

Os resultados da análise de variância mostraram diferenças significativas ($P < 0,01$) para produtividade, porcentagem de rendimento industrial, altura de plantas, altura de espigas, prolificidade e teor de manganês entre os materiais avaliados.

A produtividade média de espigas com palhas variou de 6.622,22 kg ha⁻¹ a 15.557,14 kg ha⁻¹. Alguns desses valores aproximam-se dos encontrados por GUIMARÃES (1995) que, ao avaliar vinte e cinco híbridos interpopulacionais de milho doce, portadores do gene *shrunk-2*, obteve uma produtividade média comercial de 15.048 kg ha⁻¹ de espigas com palha, no município de Patos de Minas, MG.

Quanto à porcentagem de rendimento industrial (%RI), os genótipos 8, 9, 13, 16, 17 e 18 foram superiores e têm potencial para serem utilizados em melhoria desta característica. De acordo com BARBIERI et al. (2005) vários fatores estão envolvidos para a obtenção de alta produtividade, dentre eles a produtividade de espigas e o rendimento industrial. Afirmam que o rendimento industrial está diretamente relacionado à profundidade de grãos, justificável pelo maior comprimento do grão, o que resulta em maior aproveitamento.

Foi encontrado valor médio de 168,33 m para altura de plantas. Mas os valores superiores a 166,53 cm não diferiram entre si. Para a altura de espigas foi encontrado no presente trabalho valores de 68,05 cm a 91,00 cm, o que demonstra a variabilidade dos tratamentos avaliados. ZARATE & VIEIRA (2003) relataram para a cultivar Superdoce a altura média de plantas de 228,1 cm, superior aos valores encontrados neste trabalho.

Foi detectada entre os materiais avaliados uma alta variabilidade para a prolificidade que de 1,11 a 2,03. MAGALHÃES & SILVA (1987), que afirmaram que os incrementos da prolificidade acarretariam em aumento na produção do milho. Quanto menos prolífico maior a capacidade de se obter espigas maiores, com maior possibilidade de obtenção de melhores rendimentos industriais. Mas na produção de minimilho a utilização de híbridos prolíficos é uma alternativa para se obter espiguetas de maior qualidade e reduzir o custo de produção, pois o número de espiguetas colhidas por planta é maior (BAR-ZUR & SAADI, 1990).

Os maiores teores de cálcio no milho doce foram observados nos tratamentos 10, 12 e 13, mas não diferiram significativamente dos demais. De acordo com MALAVOLTA (1980), a absorção de cálcio pelas raízes diminui à medida que se aumenta a concentração de K, Mg e NH_4^+ no meio. Dessa forma, a possível interação entre estes nutrientes, o meio e a capacidade acumulatória de Ca dos genótipos no momento da avaliação influenciaram estes resultados.

As concentrações para Mg também não diferiram entre os tratamentos. Existe um antagonismo entre Ca, Mg e K, e o aumento na concentração de um destes elementos no meio implica na diminuição da absorção dos outros, o que pode explicar as menores concentrações de Ca em relação a Mg nos tratamentos avaliados, ou ser explicado pela diferente composição dos grãos nesta fase.

As concentrações de Fe e Zn também não diferiram entre os tratamentos avaliados. A concentração de Fe variou de 305,3 a 398,5 mg kg^{-1} e a de Zn de 36,6 a 58,7 mg kg^{-1} . No solo o Zn e o Fe têm disponibilidade reduzida com elevação de pH e presença de fosfatos em excesso no meio (RAIJ, 1991). O zinco é ativador enzimático de diversos processos metabólicos, como na produção do triptofano que é precursor das auxinas responsáveis pelo crescimento de tecidos da planta (MENGEL & KIRKBY, 1987). THIND et al. (1990) verificaram maiores incrementos na produção de matéria seca com 5 mg dm^{-3} de zinco aplicados ao solo.

Não foram detectadas diferenças entre as concentrações de cobre dos tratamentos avaliados. Um dos efeitos indiretos do cobre e do manganês está no aumento da resistência da planta à infecção devido à participação do nutriente na síntese de lignina, o que promove uma barreira parcial ao desenvolvimento de doenças nos tecidos vegetais (GRAHAM & WEBB, 1991). No solo o cobre apresenta solubilidade reduzida com elevação do pH (RAIJ, 1991).

Entre os minerais avaliados somente foram detectadas diferenças entre os tratamentos para a concentração de Mn e esta variou de 67,25 a 122,25 mg kg^{-1} . Os genótipos 10 (115,5 mg kg^{-1}) e 13 (122,25 mg kg^{-1}) apresentaram maior teor do mineral no grão e podem ser utilizados como base para o melhoramento para este caráter. É importante ressaltar a influência da relação genótipo ambiente, por exemplo, no solo o Mn pode ter sua disponibilidade reduzida com elevação de pH, o que diminui a absorção pela cultura (RAIJ, 1991).

4. CONCLUSÕES

A determinação de produtividade de espigas com palhas, rendimento industrial, altura de plantas, altura de espigas, prolificidade e concentração de Mn podem ser utilizados na identificação de genótipos superiores para o melhoramento da cultura.

5. REFERÊNCIAS

1. BARBIERI, V. H. B.; LUZ, J. M. Q.; BRITO, C. H.; DUARTE, J. M.; GOMES, L. S.; SANTANA, D. G. Produtividade e rendimento industrial de híbridos de milho doce em função de espaçamentos e populações de plantas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 826 - 830, jul-set. 2005.
2. BAR-ZUR, A.; SAADI, H. Profilic maize hybrids for baby corn. **Journal Horticultural Science**, Ashford, v. 65, n. 1, p. 97-100, 1990.
3. FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. Milho: Ecofisiologia e rendimento. In: FANCELLI, A. L. DOURADO-NETO, D. (Coord.). **Tecnologia da produção de milho**. Piracicaba: Publique, 1997. p. 157-170.
4. GADIOLI, J. L.; DOURADO NETO, D.; GARCIA, A. G.; BASANTA, M. del V. Temperatura do ar, rendimento de grãos de milho e caracterização fenológica

- associada à soma calórica. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n. 3, p. 377-383, 2000.
5. GAMA, E. E. G.; PARENTONI, S. N.; REIFCHNEIDER, F. J. B. Origem e importância do milho doce. p. 5-7. In.: EMBRAPA. CNPMS. **A cultura do milho doce**. EMBRAPA, Sete Lagoas. 1992. (Circular Técnica n.18).
 6. GRAHAM, R. D.; WEBB, M. J. Micronutrients and disease resistance and tolerance in plants. In: MORTVEDT, J. J.; COX, F. R.; SHUMAN, L. M.; WELCH, R. M. (Eds.). **Micronutrients in agriculture**. 2. ed. Madison: Soil Science Society of America, 1991. p. 329-370 (Soil Science Society of America. Book Series, 4).
 7. GUIMARÃES, M. M. R. **Avaliação de híbridos de milho interpopulacionais de milho super doce (Zea mays L.) portadores do gene shrunken-2 (sh_2sh_2)**. 1995. 62 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura) - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1995.
 8. GUIMARÃES, P. E. de O.; RIBEIRO, P. E. de A.; NOGUEIRA, A. R. A.; PAES, M. C. D.; NUTTI, M.; VIANA, J. L. C.; SOUZA, G. B. de ; SCHAFFERT, R. E. ; ALVES, V. M. C. ; COELHO, A. M. **Caracterização de Linhagens de Milho Quanto aos Teores de Minerais nos Grãos**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005 (Circular Técnica nº 64).
 9. HIROCE, R. Extração de nutrientes pelo milho aos 65 dias após o plantio e pelas sementes na colheita. **Bragantia**, v. 38, n. 1, p.1-4, 1979.
 10. MAGALHÃES, A. C.; SILVA, W. J. **Determinantes genético-fisiológicos do milho**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 452 p.
 11. MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba: Ceres, 1980. 215 p.
 12. MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2.ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 p.
 13. MENGEL, K.; KIRKBY, E. A. **Principles of plant nutrition**. Bern: International Potash Institute, 1987. p. 525-536: Zinc.
 14. POLLMER, W. G.; EBERHARD, D.; KLEIN, D.; DHILLON, B. S. Genetic control of nitrogen uptake and translocation in maize. **Crop Science**, v. 19, n. 1, p. 82-86, 1979.
 15. RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Agronômica Ceres, Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1991. 343 p.
 16. STORCK, L.; LOVATO, C. Milho doce. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 283-292, 1991.
 17. THIND, S. S.; TAKKAR, P. N.; BANSAL, R. L. Chemical pools of zinc and the critical deficiency level for predicting response of corn to zinc application in alluvium derived alkaline soils. **Acta Agronômica Hungarica**, v. 39, n. 1, p. 219-226, 1990.
 18. ZÁRATE, N. A. H; VIEIRA, M. C. Produção do milho doce cv. Superdoce em sucessão ao plantio de diferentes cultivares de inhame e adição de cama-de-frango. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 05-09, 2003.

FONTE DE FINANCIAMENTO - CAPES

1. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, C. P. 131, CEP 74.001- 970, Goiânia, GO. E-mail: pgsantos@agro.ufg.br (Orientadora).
2. Pós-graduandos em agronomia pela UFG. E-mail: anrpereira@gmail.com (Doutorando).

OTIMIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE EXTRAÇÃO DE DNA PARA *Hancornia speciosa* Gomes (MANGABA) BASEADO EM β MERCAPTO ETANOL.

RODRIGUES, Andréia Juliana Leite¹, **TELES**, Fábio Luis², **NÓBREGA**, Corrêa Caroline³, **NASCIMENTO** Pollyanna Pereira⁴, **RODRIGUES** Eduardo Borges⁴, **PAVANELLI-DE-SOUZA** Isabela⁴, **ARAÚJO** Renata Borges⁴, **SIBOV** Sérgio Tadeu⁵, **CHAVES** Lázaro José⁶,

Palavras chave: Mangaba, Cerrado, DNA

Introdução

A mangabeira é uma planta de clima tropical, nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do país, desde os Tabuleiros Costeiros e Baixada Litorânea do Nordeste até os Cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste (SILVA JUNIOR, 2004). Esta cultura é explorada de forma extrativista e em razão da expansão imobiliária, nas baixadas litorâneas e uso das terras para cultura de cana-de-açúcar nas regiões de tabuleiros costeiros o que acarreta acelerado processo de erosão genética (PINHEIRO et al., 2001). Em Goiás, segundo Naves et al. (1995), a mangabeira ocorre em altas densidades, preferencialmente em ambientes considerados inadequados para a agricultura tradicional. O látex da planta é extraído do tronco da mangabeira e é utilizado na produção de borracha (SILVA JUNIOR, 2004). A mangabeira (Figura 1) destaca-se pelo sabor de seus frutos, que são muito apreciados e, por isso, facilmente comercializáveis. Apresentam boa digestibilidade e valor nutritivo, com alto teor de proteína (1,3 a 3,0%) superando a maioria das espécies nativas (ESPÍNDOLA, 1999). O sabor adocicado da mangaba confere a esta frutífera, um grande potencial econômico. Sua polpa pode ser consumida *in natura* ou na forma de sorvetes, doces, geléias, licores, compostas, refrescos, vinho e vinagre (MOURA et al., 2005).



Figura 1: Frutos de Mangabeira. Fonte: Gentilmente cedida pelo professor Lázaro José Chaves

O sucesso em um programa de melhoramento genético depende inicialmente do completo conhecimento da variabilidade genética do germoplasma disponível. Para a preservação genética de uma espécie é necessário promover a quantificação dos seus potenciais; determinar sua distribuição geográfica; o tipo de ambiente ideal para a sua sobrevivência e, principalmente, o estabelecimento da sua estrutura genética, o que define o nível de divergência existente intra e inter populações e permite o conhecimento do sistema reprodutivo, mecanismos de dispersão de pólen e das sementes, bem como a relação desses processos com a manutenção da planta no campo. A estrutura genética de Mangabeira é pouco desconhecida. Dados obtidos por meio de marcadores moleculares do tipo microssatélites (LITT & LUTTY; 1989), podem auxiliar na caracterização dessa espécie, uma vez que tal técnica tem demonstrado grandes vantagens em estudos relacionados às populações naturais e (BRONDANI et al., 2001a; BRONDANI et al., 2001b).

Para utilização de uma técnica molecular é preciso contar com um DNA, íntegro e de qualidade (FERREIRA & GRATAPAGLIA, 1998). A mangaba apresenta em sua estrutura, componentes que dificultam o processo de extração como o látex. Este trabalho realizou a otimização de um protocolo de extração de DNA para Mangaba, com base no reagente β -Mercaptoetanol.

Material e métodos

O DNA genômico foi extraído segundo o protocolo descrito por Ferreira & Grattapaglia (1998), com modificações e consiste em três fases: extração, lavagem com sal e lavagem com álcool. **I Fase - Extração:** Foram usadas 200 mg de folha de cada amostra de mangaba, maceradas em N_2 líquido. Adicionou-se o Tampão de Extração CTAB 2%, contendo 10 μ l de β -Mercaptoetanol por ml. Incubaram-se as amostras em banho-maria a 65°C por 60 min. Posteriormente adicionou-se 500 μ l de

CIA (*Clorofórmio: Álcool Isoamílico*), com inversão do tubo por 10 min. Centrifugou-se a 13.000 rpm por 5 minutos e transferiu-se a fase aquosa para um novo tubo. Adicionou-se CTAB 10%, invertendo por 10 min. Adicionou-se 500 µl de CIA (*Clorofórmio: Álcool Isoamílico*), invertendo por 10 min. Centrifugou-se a 13.000 rpm por 5 minutos e transferir a fase aquosa para um novo tubo. Adicionou-se 350 µl de 2-propanol (isopropanol) gelado e incubou-se o microtubo a -20°C por duas horas.

II Fase – Lavagem com sal: centrifugaram-se as amostras a 13.000 rpm por 5 min, com descarte do sobrenadante. Adicionou-se NaCl a 2M e ressuspendeu-se o pellet em banho-maria a 65°C por 30 min. Manteve-se o microtubo na geladeira durante 20 minutos e centrifugou-se a 13.000 rpm por 5 min. O sobrenadante foi transferido para um novo tubo e 350 µl de 2-propanol (isopropanol) gelado foi adicionado e incubado a -20°C por duas horas.

III Fase – Lavagem com álcool e Ressuspensão em TE: Centrifugaram-se as amostras a 13.000 rpm por 5 min. Descartou-se o sobrenadante e adicionou-se Etanol 70% gelado, centrifugando-se a 6.500 rpm por 1 min. 2X. Descartou-se o sobrenadante e adicionou-se um ml de Etanol Absoluto gelado, centrifugando-se a 6.500 rpm por 1 min. O *pellet* foi ressuscitado em 50 µL de TE (Tris pH 8,0, 10 mM; EDTA pH 8,0, 1mM). Adicionou-se ainda RNase a 10 µg/µl. O DNA extraído foi resolvido em eletroforese em gel de agarose 1%, corado com solução de 0,02% de brometo de etídeo e visualizado em transiluminador de luz ultravioleta. A quantidade de DNA obtido para cada amostra foi estimada pela comparação com DNA de fago Lambda com concentrações conhecidas de 25, 50, 100 e 200 ng/µL (Figura 2). Após terem suas concentrações estimadas, as amostras de DNA foram estocadas a -20°C .



Figura 2: Gel de integridade de DNA. Os quatro primeiros poços representam o padrão de peso molecular fago Lambda. Os indivíduos F1 a F7 e A1 a A7, representam amostras aleatórias de mangaba.

Resultados e Discussão

O isolamento de DNA de plantas e de material vegetal é uma etapa importante na análise da estrutura e organização do genoma de plantas. Independente do tipo de estudo molecular, as preparações de DNA devem produzir amostras puras suficientes para não inibir os tratamentos enzimáticos ou causar interferências nos padrões de migração em gel de eletroforese. A integridade de DNA é fundamental para a nitidez e reprodutibilidade dos produtos de amplificação via reação de polimerase em cadeia (Mullis & Faloona, 1987). O DNA deve ser protegido da ação de compostos fenólicos, que oxidam o DNA irreversivelmente, tornando este inacessível às enzimas de restrição. A contaminação por compostos fenólicos pode ser evidenciada pela coloração do DNA que tende a ficar marrom. Para evitar o efeito oxidativo dos polifenóis deve ser adicionado ao tampão de extração agentes anti-oxidantes, como PVP (polivinilpirrolidona), BSA (albumina de soro bovino) ou β -mercaptoetanol. O padrão normal de utilização de β -Mercaptoetanol em protocolos de extração de DNA é de 2 µl por ml de CTAB. Porém as amostras de mangaba, submetidas a essa quantidade permaneciam com coloração marrom ou

muito escura, devido à contaminação com polifenóis. A utilização de 10 μ l por ml de β -Mercaptoetanol, solucionou esse problema. O emprego de NaCl em alta concentração auxilia na redução dos teores de polissacarídeos, polifenóis e compostos secundários. As amostras de mangaba tinham aspecto gelatinoso e excessivamente viscoso no final do processo de extração. A inclusão de uma etapa de lavagem com NaCl (2M), melhorou a qualidade das amostras. Apesar de extrair um DNA, limpo e íntegro é necessário ainda adequação do protocolo para aumentar a quantidade de material obtido a cada extração.

Conclusão

O protocolo estabelecido é eficiente para extração de DNA íntegro. A utilização de 10 μ l por ml de β -Mercaptoetanol, favorece a eliminação de polifenóis e a lavagem com NaCl, favorece a eliminação de polissacarídeos.

Referências

BRONDANI, C.; BRONDANI, R.P.V.; RANGEL, P.H.N.; FERREIRA, M.E. 2001a. Development and mapping of *Oryza glumaepatula*-derived microsatellite markers in the interspecific cross *O. glumaepatula* x *O. sativa*. **Hereditas** (aceito para publicação).

BRONDANI, C.; BRONDANI, R.P.V.; RANGEL, P.H.N.; FERREIRA, M.E. 2001b.. QTL mapping and introgression of yield related traits from *Oryza glumaepatula* to cultivated rice (*O. sativa*) using microsatellite markers. **Theoretical and Applied Genetics** (aceito para publicação).

ESPINDOLA, A.C.M. **Aspectos da nutrição mineral da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomez)**. 1999. 88f. Tese de doutorado em Botânica. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco

FERREIRA, M. E.; GRATTAPAGLIA, D., **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análises genética**. Embrapa, Brasília. 1998. 220p.

LITT, M. & LUTY, J.A. A hypervariable microsatellite revealed by in-vitro amplification of a dinucleotide repeat within the cardiac muscle actin gene. **Am. J. Human Genet.** 44: 397-101. 1989.

MOURA, N. F.; CHAVES, L. J.; VENCOSKY, R.; ZUCCHI, J. B.; MORAIS, L. K.; MOURA, M. F. Seleção de marcadores RAPD para estudo da estrutura genética de populações de *Hancornia speciosa* Gómez. **Biosci. J.** ,Uberlândia, v.21, n.3 p.119-125, 2005.

MULLIS, K. B.; FALOONA, F. A. Specific synthesis of DNA in vitro via polymerase chain reaction. **Methods Enzymol.** 155: 335-350, 1987.

NAVES, R. V.; ALMEIDA NETO, ; ROCHA, M. R. ; BORGES, J. D. ; CARVALHO, G. C. ; CHAVES, L. J. ; SILVA, V. A. . Determinacao de Caracteristicas Fisicas em Frutos, Teor de Nutrientes em Folhas e no Solo, de três Espécies Frutíferas Nativas

dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (UFG), v. 25, n. 2, p. 107-114, 1995.

PINHEIRO, C.S.R.; MEDEIROS, D.N.; MACEDO, E.C.; ALLOUFA, M. A. I. Germinação *in vitro* de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomez). em diferentes meios de cultura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jabotical, v.23, n.2, pg. 413-416, 2001.

SILVA JUNIOR, J. F. A cultura da mangaba. **Rev. Bras. Frutic.**, abr. 2004, vol.26, no.1, p.0-0. ISSN 0100-2945.

-
1. Aluna de Doutorado. EV/UFG. andreiajuliana@ueg.br
 2. Professor UEG/Santa Helena de Goiás
 3. Aluna de Iniciação Científica. EV/UFG.
 4. Estagiário (a). Curso de Ciências Biológicas/UEG.
 5. Professor ICB/UFG.
 6. Orientador. EV/UFG. Ichaves@agro.ufg.br

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO LACRIMAL EM EQUINOS SUBMETIDOS À ANESTESIA LOCO-REGIONAL PALPEBRAL

AMARAL, Andréia Vitor Couto do¹; **LIMA**, Aline Maria Vasconcelos²; **MORAES**, Júlia de Miranda²; **ROSA**, Rafael Antônio³; **CHAVES**, Nilo Sérgio Troncoso⁴

Palavras-chave: bloqueio anestésico, cavalo, teste lacrimal de *Schirmer*

1. INTRODUÇÃO

Os animais de grande porte possuem o músculo orbicular ocular extremamente potente, exercendo vigoroso fechamento das pálpebras quando na presença de dor ocular ou ainda quando não desejam a inspeção e/ou palpação do observador. Sendo assim, o bloqueio anestésico é requerido quando há necessidade de inibir ou bloquear a porção sensitiva palpebral, sendo utilizado em casos de cirurgias palpebrais e procedimentos diagnósticos (GELLAT, 1999; SLATTER, 2001; BROOKS, 2002). A pálpebra superior dos eqüinos pode ser anestesiada utilizando 2 a 4ml do agente anestésico local no forame supraorbital, bloqueando o nervo frontal e anestesiando os dois terços médios da pálpebra (BROOKS, 2002). Uma combinação de bloqueios supranucleares nos nervos facial e trigêmeo resulta em diminuição da habilidade de piscar e do lacrimejamento, podendo dessa forma promover alterações nos valores dos Testes Lacrimais de Schirmer (CRISPIN, 2000). O teste lacrimal de Schirmer é o método clássico de avaliação quantitativa do filme lacrimal (HERRERA, 1998). O teste de Schirmer mais comumente empregado é o teste de Schirmer I (STT-I), através do qual é mensurada a quantidade de lágrima reflexa, uma vez que o blefaroespasma é consequência do estímulo provocado pelo contato da tira com o saco conjuntival e a superfície ocular. O teste de Schirmer II (STT-II) é feito utilizando anestésicos locais, excluindo desta forma a produção lacrimal reflexa produzida pelo blefaroespasma (BEECH et al., 2003). Este estudo possui o objetivo de avaliar e comparar a produção lacrimal no bloqueio anestésico palpebral em eqüinos pelos anestésicos locais cloridrato de levobupivacaína a 0,5% e cloridrato de bupivacaína a 0,5% utilizando os testes lacrimais de Schirmer 1 e 2.

2. METODOLOGIA

O estudo será realizado no Hospital Veterinário do Primeiro Regimento de Cavalaria de Guardas "Dragões da Independência", Brasília-DF, utilizando-se 36 eqüinos adultos hígidos, machos, da raça Puro Sangue Inglês. Os animais serão distribuídos aleatoriamente em três grupos: GI (n= 6): animais submetidos ao bloqueio anestésico palpebral utilizando cloridrato de levobupivacaína a 0,5%; GII (n= 6): animais submetidos ao bloqueio anestésico palpebral utilizando cloridrato de bupivacaína a 0,5%; GIII (n= 6): animais submetidos ao bloqueio anestésico palpebral utilizando cloridrato de ropivacaína a 0,5%. Todos os animais (GI, GII e

GIII) serão avaliados clinicamente para exclusão de qualquer alteração ocular, utilizando oftalmoscópio direto, lente pala e fonte de luz simples, e serão realizados testes oftálmicos de reflexos visuais, teste de fluoresceína e teste lacrimal de Schirmer 1. Após anti-sepsia será realizado bloqueio peribulbar com agulha 25X7mm, com punção em rebordo palpebral superior, na junção do terço lateral com dois terços mediais, no forame supraorbitário, utilizando um volume fixo de 1,5ml do anestésico local estipulado ao grupo e bloqueio do auriculopalpebral em sua localização próxima ao rebordo arco do zigomático, na porção temporal, utilizando um volume fixo de 2ml do anestésico local estipulado ao grupo. A avaliação da eficácia anestésica será registrada de acordo com o grau paralisia motora, utilizando exame neurológico que testa o reflexo palpebral, usado como método diagnóstico para averiguar a função do nervo facial e trigêmeo, constituindo-se do fechamento reflexo das pálpebras após aferir estímulo digital. O volume da produção lacrimal será avaliada por meio do Teste Lacrimal de Schirmer 1 (STT-1) em T0 (antes da punção) e por meio do Teste Lacrimal de Schirmer 2 (STT-2) naqueles subseqüentes, sendo: T0: STT-1: antes do bloqueio anestésico supraorbitário e ramo facial do auriculopalpebral; T10: STT-2: após dez minutos da punção; T40: STT-2: após 20 minutos da punção. Para análise estatística para verificação do efeito do peso e idade serão utilizados os testes de Wilcoxon e análise de frequência simples. Para os dados paramétricos será utilizado o teste t de Student.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, foram realizados bloqueios loco-regionais e mensuração do volume lacrimal em quatro cavalos, sendo que dois receberam o anestésico local cloridrato de levobupivacaína a 0,5% (GI) e dois receberam o cloridrato de bupivacaína a 0,5% (GII). Os resultados estão dispostos na TABELA-1.

TABELA 1 – Médias dos resultados dos Testes Lacrimais de Schirmer 1 e 2 em cavalos que receberam bloqueio palpebral com cloridrato de levobupivacaína (GI) ou cloridrato de bupivacaína (GII). Goiânia, 2007.

	GI	GII
STT-1 (T0)	24mm/min	27mm/min
STT-2 (T10)	22mm/min	21mm/min
STT-2 (T40)	23mm/min	25mm/min

Os valores encontrados do STT-1 estão de acordo com aqueles citados na literatura por CRISPIN (2000), que observou valores normais para o STT-I em eqüinos de $12,7 \pm 9,1$ mm/min. Já MCLELLAN & ARCHER (2000) relataram que valores de STT-I normais estão entre 11-30 mm/min e para BROOK et al. (2002) esta num intervalo de 9 a 30 mm/min. BRIGHTMAN et al. (1983) reportaram que STT-I podem sofrer pequenas variações dentro da faixa de normalidade, sendo citadas influências da estação do ano, ambiente, hora do dia, idade e sexo do cavalo e posicionamento da tira do papel de Schirmer no saco conjuntival. Foram entrados valores para STT-2 discretamente menores quando comparados com STT-1, porém sem diferença estatística significativa, concordando com resultados de estudo realizado por BEECH et al (2003), onde, em 39 cavalos normais, foram

encontrados valores maiores para STT-I quando comparados ao STT-II, não apresentando diferença significativa.

4. CONCLUSÃO

Até o presente momento, a aferição da produção lacrimal utilizando os Testes Lacrimais de Schirmer 1 e 2 nos bloqueios locais palpebrais com cloridrato de levobupivacaína a 0,5% ou cloridrato de bupivacaína a 0,5% em eqüinos, não mostraram alteração significativa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEECH, J.; ZAPPALA, R. A.; SMITH, G.; LINDBORG, S. Schirmer tear test results in normal horses and ponies: effect of age, season, environment, sex, time of day and placement of trips. **Veterinary Ophthalmology**, Oxford, v. 6, n. 3, p. 251-254, 2003.
2. BRIGHTMAN, A. H.; MANNING, J. P.; BENSON, G. J.; MUSSELMAN, E. E. Decreased tear production associated with general anesthesia in the horse. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Chicago, v. 182, p. 243-244, 1983.
3. BROOKS, D. E. **Ophthalmology for the equine practitioner**. New Media: Teton, 2002, 157 p.
4. BROOKS, D. E.; CLARK, C. K.; LESTER, G. D. Cochet-Bonnet aesthesiometer-determined corneal sensitivity in neonatal foals and adult horses. **Veterinary Ophthalmology**, Oxford, v. 3, p. 133-137, 2002.
5. CRISPIN, S. M. Tear-deficient and evaporative dry eye syndromes of the horse. **Veterinary Ophthalmology**, Oxford, v. 3, p. 87-92, 2000.
6. GELATT, K. N. **Veterinary ophthalmology**. 3 ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1999. 1544 p.
7. HERRERA, D. Queratoconjuntivitis canina sicca. In: **Anais...** 23º Congreso de la Asotacion Mundial de Medicina Veterinária Pequenos Animales, Buenos Aires, Argentina, p. 59-61, 1998.
8. MCLELLAN, G. J.; ARCHER, F. J. Corneal stromal and sequestration and keratoconjuntivitis sicca in a horse. **Veterinary Ophthalmology**, Oxford, v. 2, p. 207-212, 2000.
9. SLATTER, D. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. 3 ed. Philadelphia: W. B. Saunders company, 2001, 640 p.

-
1. Aluna de Doutorado, Escola de Veterinária, UFG. andréiavcvet@hotmail.com
 2. Aluna de Mestrado, EV/UFG.
 3. Bolsista de Iniciação Científica, EV/UFG.
 4. Orientador, EV/UFG. Troncoso@vet.ufg.br

ASPECTOS CLÍNICO-PATOLÓGICOS DOS MICROCARCINOMAS PAPILÍFEROS DA TIREÓIDE

REIS, Angela Adamski da Silva ¹; **MONTEIRO**, Caroline Dias ²; **RIBEIRO**, Rodrigo Barros ³; **SOUZA JÚNIOR**, Joaquim L ³; **PAULA**, Elbio C⁴; **SADDI**, Vera Aparecida ^{4,5}; **DA CRUZ**, Aparecido Divino⁶.

Palavras Chaves: microcarcinoma papilífero da tireóide, metástases e terapêutica.

1. INTRODUÇÃO

Os tumores malignos da tireóide perfazem 1% de todos os cânceres humanos e são os mais freqüentes, acometendo 90% de todos os cânceres endócrinos. O carcinoma papilífero é a neoplasia maligna mais comum da tireóide, correspondendo a mais de 60% dos casos. A Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica como microcarcinoma os carcinomas papilíferos (MPT) de tireóide com diâmetro $\leq 1,0$ cm. O diagnóstico de um microcarcinoma é geralmente um achado incidental e dificilmente é concluído antes de procedimento cirúrgico. O sintoma clínico mais comum, quando presente, é a linfadenopatia cervical com ou sem palpação de nódulos. O prognóstico dos MPTs, é extremamente favorável e a sobrevida média dos pacientes em 10 anos é de 98%. No entanto, uma significativa proporção dos pacientes desenvolve metástases locais ou à distância e eventualmente morrem em decorrência da doença. Até o momento, nenhum fator prognóstico foi suficiente para distinguir entre pacientes de baixo risco e de alto risco em relação ao desenvolvimento de metástases. A tireoidectomia total e a linfadenectomia cervical bilateral constituem o tratamento de escolha padrão para os MPTs. A compreensão da etiologia, patogênese e prognóstico desse tipo particular de tumor ainda requer elucidação, assim como estudos que investiguem as tendências epidemiológicas e evolução da neoplasia.

2. METODOLOGIA

O presente estudo analisou os aspectos clínico-patológicos dos microcarcinomas papilíferos de tireóide diagnosticados no Serviço de Anatomia Patológica (SAP) do Hospital Araújo Jorge, em Goiânia-GO, no período de 1997 a 2001. Os casos foram levantados a partir dos livros de registro do Serviço de Anatomia Patológica e os dados clínico-patológicos obtidos a partir dos respectivos prontuários. Os dados colhidos foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva. Foram analisados todos os casos diagnosticados pelo SAP cujos prontuários faziam parte do arquivo do Hospital Araújo Jorge. Dentre os aspectos analisados, destacam-se a distribuição por sexo, faixa etária e localização dos microcarcinomas, além do comprometimento linfonodal, a terapêutica usada e a distribuição anual dos casos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram diagnosticados 30 casos de MPT, dos quais 29 (96,67%) eram pacientes do sexo feminino e apenas 1 (3,33%) do sexo masculino. A maior prevalência de MPTs em mulheres tem sido descrita na literatura, entretanto, as proporções (29:1) reveladas em nossa série são significativamente mais altas e devem ser melhor avaliadas. Em relação à faixa etária, a maior incidência foi observada em pacientes entre os 30 e 50 anos de idade. Quanto à localização do tumor, 10 casos (33,33%) estavam localizados no lobo direito da glândula; 11 (36,67%) no lobo esquerdo; 1 (3,33%) no istmo; 2 (6,67%) bilaterais e em 6 (20%) casos, a localização precisa não foi descrita. Em relação à presença de metástases foram observados 7 casos (23,33%), com

comprometimento de linfonodos cervicais. Estudos relatam que o bom prognóstico desses tumores se deve ao baixo potencial de metástases à distância e progressão lenta. Porém, alguns microcarcinomas apresentam maior agressividade e as causas desse comportamento ainda devem ser elucidadas. O tratamento imediato administrado foi a tireoidectomia total em 20 casos (66,67%); a tireoidectomia parcial em 2 (6,67%); a lobectomia em 2 (6,67%); a totalização em 1 (3,33%) e a lobectomia associada a istmectomia em 5 casos (16,66%). A tireoidectomia total demonstra ser o procedimento de escolha adequado e suficiente como intervenção cirúrgica, mesmo que alguns estudos demonstrem que os MPTs possam regredir espontaneamente. Alguns autores associam a maior agressividade dos MPTs à presença de calcificações, alteração da margem nodular e adenopatia. Sendo desta forma, a tireoidectomia total o tratamento mais prevalente, em concordância com os relatos da literatura. A distribuição anual dos casos foi: 4 casos (13,33%) em 1997; 3 (10%) em 1998; 6 (20%) em 1999; 8 (26,67%) em 2000 e 9 casos (30%) em 2001, caracterizando um aumento anual. Este interessante achado em nossa análise é concordante com os relatos encontrados em outros estudos semelhantes.

4. CONCLUSÃO

Verificamos que 30 casos de MPT foram registrados no período de análise. 29 casos foram diagnosticados para o sexo feminino e 1 para o masculino. A proporção mulher:homem encontrada é maior que a relatada na literatura. A faixa etária mais prevalente foi de 30 a 50 anos. Os lobos laterais da glândula foram os locais mais acometidos. Dos 30 casos, 7 apresentaram comprometimento de linfonodos cervical. A tireoidectomia total foi o tratamento de escolha na maioria dos casos analisados. Como também, foi observado um aumento anual no número de casos.

5- Referencias Bibliográficas

1. ABOUD, B., SEBAALY, G. Papillary thyroid microcarcinoma revealed by cervical adenopathy. **Journal Medical Libanais**, V. 52 n.3, p. 138-42, 2003.
2. BAUDIN, E., TRAVAGLI, J., ROPERS, J., MANCUSI, F., BRUNO-BOSSIO, G., CAILLOU B *et al.* Microcarcinoma of the thyroid Gland. **Cancer**, V.83, p.553-559, 1998.
3. BRAMLEY, M.D., HARRISON, B.J. Papillary microcarcinoma of the thyroid gland. **Brazilian Journal Surgery**, V.83, n.12, p.1674-1683, 1996.
4. FALVO, L., D'ERCOLE, C., SORRENTI, S., D'ANDREA, V., CATANIA, A., BERNI, A., GRILLI, P., DE ANTONI, E. Papillary microcarcinoma of the thyroid gland: analysis of prognostic factors including histological subtype. **European Journal Surgery Supplement**, V.588, p. 28-32, 2003.
5. FAVERO, E., PASQUOTO, M.L.M., ANDRADE JUNIOR, A., MELLO, M.C., FERRA, L.G.C., FRANZI, S.A. Achado incidental de carcinoma papilífero de tireóide em esvaziamentos cervicais. **Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço**, V.36, n.1, p. 6-8, 2007.
6. NASIR, A., CHAUDHRY, A.Z., GILLESPIE, J., KAISER, H.E. Papillary microcarcinoma of the thyroid: a clinico-pathologic and prognostic review. **In Vivo**, V.14, n.2, p. 367-376, 2000.
7. ORSENIGO E, BERETTA E, FIACCO E, SCALTRINI F, VERONESI P, INVERNIZZI L, GINI P, FIORINA P, DI CARLO V. Management of papillary microcarcinoma of the thyroid gland. **European Journal Surgery Oncology**, V.30, n.10, p. 1104-1106, 2004.

8. Papini E, UGLIELMI R, BIANCHI A, CRESCENZI A, TACCOGNA S, NARDIF *et al.* Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules; predictive value of ultrasound and color Doppler features. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, V.87, p. 1941-1946, 2002.
9. SCHÖNBERGER, J., MARIENHAGEN, J., AGHA, A., ROZENBOOM, S., BACHMEIER, E., SCHLITT, H., EILLES, C. Papillary microcarcinoma and papillary cancer of the thyroid $\leq 1,0$ cm – Modification definition of the WHO and the therapeutic dilemma. **Nuklearmedizin**, V. 46 p. 115-120, 2007.
10. YAMASHITA, H., NOGUCHI, S., MURAKAMI, N., TODA, M., UCHIO, S. *et al.* Extracapsular invasion of Lymph Node Metastasis. A good indicator of disease recurrence and poor prognosis in patients with thyroid microcarcinoma. **Cancer**, V.86, p. 842-849, 1999.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq

- 1-Programa de Pós-Graduação em Biologia - Doutorado - Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás. Bolsista CNPq. angeladamski@gmail.com
- 2-Núcleo de Pesquisas Replicon, Departamento de Biologia, Universidade Católica de Goiás. Iniciação Científica - Bolsista CNPq. carol.dmonteiro@gmail.com
- 3-Acadêmicos da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás.
- 4-Hospital Araújo Jorge, Serviço Anatomia Patológica, Associação de Combate ao Câncer em Goiás.
- 5-Núcleo de Pesquisas Replicon, Departamento de Biologia e Departamento de Medicina, Universidade Católica de Goiás. Orientadora. vsaddi@terra.com.br
- 6-Coordenador do Núcleo de Pesquisas Replicon, Departamento de Biologia, Universidade Católica de Goiás. Orientador. dacruz@ucg.br

COMPARAÇÃO DA RESPOSTA AO *Rhipicephalus sanguineus* (ACARI: IXODIDAE) ENTRE DUAS RAÇAS DE CÃES, COCKER SPAINEL INGLÊS E BEAGLE

LOULY, Carla Cristina Braz¹, SOARES, Sara Fernandes², SILVEIRA, Diana da Nóbrega², SILVEIRA NETO, Osvaldo José da², SILVA, Andréa Caetano da³, BORGES, Lúgia Miranda Ferreira³.

Palavras-chave: *Rhipicephalus sanguineus*, Cocker, Beagle, Resistência.

1. INTRODUÇÃO:

Rhipicephalus sanguineus é uma das espécies de carrapato mais amplamente distribuída pelo mundo. É um carrapato de ciclo trioxeno, e um dos mais importantes ectoparasitos do cão (LABRUNA, PEREIRA 2001). Assim como outros ectoparasitos, os carrapatos desencadeiam uma resposta em seu hospedeiro, que de forma geral estimula linhas de defesa que abrangem desde a produção de anticorpos, a mobilização de linfócitos T e B, células apresentadoras de antígenos, basófilos, eosinófilos, mastócitos, sistema complemento, citocinas e diversas outras moléculas bioativas (BECHARA, 2006). Os efeitos da resposta imunológica sobre os carrapatos podem ser observados na fixação, ingurgitamento, período de incubação dos ovos, eclosão, ecdise e sobrevivência. Há marcadas diferenças quanto à resistência entre raças a uma mesma espécie de carrapato. Há vários relatos sobre a maior resistência de zebuínos quando comparados com taurinos ao *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, mostrando, inclusive, que esta resistência é uma característica hereditária, presente em animais mestiços, sendo maior quanto maior for a presença de sangue zebu (RECHAV, 1991). LOULY et al. (2007) observaram que cães da raça Cocker Spinel Inglês, foram até 10 vezes mais infestados pelo *R. sanguineus* do que animais sem raça definida mantidos durante um ano em um mesmo ambiente, sugerindo que esta raça é mais suscetível ao carrapato. De forma diferente INOKUMA et al (1997) demonstraram que cães da raça Beagle tiveram uma sensível redução no número de fêmeas de *R. sanguineus* recuperados após infestações sucessivas. O objetivo do trabalho foi avaliar se há diferença de suscetibilidade entre duas raças de cães, Cocker Spinel Inglês (Cocker) e Beagle ao *R. sanguineus* e a interferência de infestações sucessivas sobre o desenvolvimento do carrapato

2. MATERIAL E MÉTODOS:

LOCAL E DURAÇÃO DO EXPERIMENTO: Os cães foram mantidos no canil do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. O estudo foi realizado durante o período de 12 de fevereiro a 09 de junho de 2006. Os cães foram mantidos pelo período de adaptação (15 dias) em uma baia coletiva e durante a fase de infestação em baias individuais.

ANIMAIS: foram utilizados 12 cães com contato prévio com *R. sanguineus*, divididos em dois grupos de seis animais cada, sendo um da raça Cocker Spinel Inglês e um da raça Beagle. Ambos os grupos com três machos e três fêmeas e com idade variando de 60 a 75 dias. Os animais receberam três doses de vacina déctupla a cada 21 dias (Duramune Max/ Fort Dodge), e foram desverminados nos 1º e 15º dias. Foram inspecionados no 1º dia e verificou-se que estavam livres de ectoparasitos, pois haviam sido tratados nos canis de origem, na primeira semana de vida. Foram alojados em baias coletivas por um período de adaptação de 15 dias, e depois transferidos para baias individuais para o início da fase de infestações.

CARRAPATOS: fêmeas ingurgitadas de *R. sanguineus* foram colhidas de cães naturalmente infestados para estabelecimento de uma colônia. Os carrapatos foram

mantidos em estufa BOD, (27°C e URA > 80%) e eram alimentados em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) para obtenção dos estádios a serem usados nas infestações.

INFESTAÇÕES: As costas dos cães foram depiladas e foi fixada com cola Brascoplast (Brascola) uma cápsula retangular de espuma de EVA de 2 mm de espessura (10 cm x 15 cm) com abertura central (9 cm x 13 cm) para restringir o local de alimentação dos carrapatos. Cada cão foi infestado com 100 larvas, 50 ninfas e 20 adultos (10 machos e 10 fêmeas). Foram realizadas três infestações, com intervalos de 15 dias. Os cães usavam colar cervical para evitar a remoção das cápsulas. As cápsulas eram abertas a cada dois dias e os carrapatos que estivessem ingurgitados e desprendidos eram colhidos. Os machos fixados eram contados, porém só eram removidos após a retirada de todas as fêmeas. Foram avaliados os seguintes parâmetros biológicos: Peso das fêmeas (PF), Peso dos ovos (PO), Eclodibilidade dos ovos (EO), percentual de conversão de peso corporal em ovos (PCO) e percentual de ecdise de larvas (EL) e percentual de ecdise de ninfas (EN).

ESTATÍSTICA: foi utilizado o teste do Qui-Quadrado para avaliação dos resultados do total de carrapatos obtidos nas infestações dentro de cada raça e entre as duas raças, e para os percentuais de ecdise e de eclodibilidade dos ovos. Já para comparação das médias de peso de fêmea e percentual de conversão de peso em ovos foi utilizada a análise de variância e o Teste T de Student.

3. RESULTADOS:

LARVAS: Nas três infestações, a maioria das larvas se ingurgitou e se depreendeu do hospedeiro 96 hs após a fixação, entretanto na primeira infestação observou-se uma tendência de ingurgitamento mais rápido para o grupo Cocker, o contrário ocorreu na segunda infestação. Na terceira infestação as larvas dos dois grupos se ingurgitaram ao mesmo tempo. O número total de larvas colhido nas três infestações foi significativamente maior ($P < 0,05$) no grupo Beagle (246) do que no Cocker (144). Comparando as infestações separadamente o número de larvas colhido no grupo Beagle foi maior ($P < 0,05$) do que no Cocker na primeira (199 e 92) e na terceira (27 e 11), enquanto na segunda infestação foram colhidas mais larvas ($P < 0,05$) no grupo Cocker (41) do que no Beagle (20). Quando se analisam separadamente os grupos, pode-se observar que o número de larvas diminuiu significativamente nas duas raças avaliadas. O percentual de ecdise das larvas ingurgitadas colhidas no grupo Cocker foi maior ($p < 0,05$) do que no Beagle e se manteve alto nas três infestações, enquanto no grupo Beagle só foi observada ecdise na primeira colheita.

NINFAS: Assim como foi observado para larvas nas três infestações, a maioria das ninfas se ingurgitou e se depreendeu do hospedeiro 96 hs após a fixação, entretanto na primeira infestação o ingurgitamento foi mais rápido para o grupo Cocker, sendo que o contrário ocorreu na segunda infestação e na terceira infestação as ninfas dos dois grupos se ingurgitaram ao mesmo tempo. O número total de ninfas colhido nos dois grupos foi semelhante (160 no Cocker e 166 no Beagle), sendo que não houve diferença significativa entre os grupos em nenhuma das três infestações ($P < 0,05$). Quando se analisam as raças separadamente, observa-se que no grupo Cocker houve um aumento significativo da primeira (59) para a segunda (96) infestação com uma queda significativa no número de ninfas ingurgitadas colhidas na terceira (5). Já no grupo Beagle o número de ninfas teve um aumento não significativo da primeira (73) para a segunda (89) infestação, porém assim como no grupo Cocker houve uma queda significativa na terceira infestação (4). O percentual de ecdise destas ninfas se manteve alto, nas três infestações no grupo Cocker enquanto houve uma queda significativa ao longo das três infestações no grupo Beagle.

MACHOS: O número de machos colhido no grupo Cocker aumentou da primeira infestação (22) para a segunda (46) e se manteve inalterado desta para a terceira (47)

($p < 0,05$). No grupo Beagle o número de machos colhido foi similar nas três infestações (11, 19 e 9), respectivamente ($p < 0,05$). O número total de machos colhido nas três infestações foi significativamente maior no grupo Cocker (115) do que no grupo Beagle (39) ($p < 0,05$), sendo que não houve diferença entre as raças na primeira infestação, mas houve nas outras duas.

FÊMEAS: Em todas as infestações, as fêmeas do grupo Beagle se ingurgitaram em seis dias. A maioria das fêmeas do grupo Cocker se ingurgitou em seis dias, no entanto, algumas fêmeas se ingurgitaram em quatro dias nas duas primeiras infestações e em 12 dias na terceira. Houve aumento significativo ($P < 0,05$) no número de fêmeas colhido no grupo Cocker da primeira (13) para a segunda (34) infestação, porém não houve diferença significativa destas para a terceira (20). No grupo Beagle não houve diferenças significativas no número de fêmeas recuperadas nas três infestações, sendo 13, 7 e 6, respectivamente. Comparando as infestações entre os grupos o número total de fêmeas recuperado foi maior ($P < 0,05$) no grupo Cocker (37% de recuperação) que no grupo Beagle (14% de recuperação), sendo que não houve diferença entre os grupos na primeira infestação, mas houve nas outras duas. Não houve diferença significativa no peso das fêmeas, nas três infestações, nem dentro nem entre os dois grupos. O percentual de conversão de peso corporal em ovos no grupo Cocker foi crescente, ($P < 0,05$), enquanto no grupo Beagle foi observado um decréscimo da primeira para a terceira, porém na segunda infestação não foi diferente de nenhuma das outras ($P < 0,05$). O percentual de eclodibilidade dos ovos se manteve similar nas três infestações, nos dois grupos, porém foi significativamente maior ($p < 0,05$) no grupo Cocker do que no Beagle.

4. DISCUSSÃO:

De forma geral, os carrapatos alimentados nos cães Cocker tiveram uma melhor performance biológica do que aqueles obtidos dos Beagle, indicando que esta última raça é mais resistente ao *R. sanguineus* do que aqueles da raça Cocker. Resistência dos hospedeiros aos carrapatos tem sido extensivamente relatada na literatura (RECHAV, 1991), mas com cães com exceção da suposição de LOULY et al. (2007) que o Cocker é uma raça sensível e do que foi demonstrado por INOKUMA et al (1997) e JITAPALLAPONG et al (2000) de que cães da raça Beagle podem desenvolver resistência ao *R. sanguineus* não há outros trabalhos comparando a susceptibilidade das diferentes raças ao carrapato.

Nos carrapatos obtidos dos Cocker foram observados maiores percentuais de ecdise, maior número de adultos se fixou e se ingurgitou e mais alta performance reprodutiva das fêmeas (conversão em ovos e eclodibilidade). Os parâmetros, tempo de ingurgitamento, número de ninfas ingurgitadas e peso das fêmeas foram pouco alterados, sendo que mais larvas se fixaram e se ingurgitaram nos Beagle. Um menor número de estágios imaturos normalmente se fixa em indivíduos resistentes (MORAES et al., 1986) o que é diferente dos resultados observados no presente trabalho, mas facilmente explicado pela metodologia adotada. Animais resistentes normalmente têm uma maior resposta inflamatória a qual é responsável pelo grooming. Como os instares imaturos são mais frágeis estes seriam os mais afetados por este tipo de controle (RECHAV, 1991). Portanto, é razoável concluir que o uso do colar cervical e da cápsula de alimentação impediram a auto-limpeza destes animais e a remoção dos carrapatos.

Nas duas raças, observou-se interferência das infestações consecutivas no número de larvas e ninfas ingurgitadas, o que demonstra um desenvolvimento de resposta à infestação por estes instares. Porém o percentual de ecdise só foi afetado nos cães resistentes da raça Beagle. Foi observada pouca interferência das infestações no número de adultos fixados, de fêmeas ingurgitadas e dos seus parâmetros reprodutivos,

com exceção da conversão em ovos dos carrapatos do grupo Beagle que foi decrescente. Quando avaliando o desenvolvimento de resistência em cães, FERREIRA et al. (1995), BECHARA et al. (1995) e SZABÓ et al. (1995) não observaram redução no percentual de recuperação e nos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *R. sanguineus* após sucessivas infestações em cães sem raça definida, sendo estes resultados similares ao observado no presente trabalho. Estes autores afirmam que ou o cão é inábil para desenvolver resistência a este carrapato ou o carrapato é muito eficiente em burlar os mecanismos de resistência dos cães. É provável que se estes autores tivessem avaliado os estádios imaturos teriam alcançado outras conclusões. Porém os resultados são discordantes dos observados por INOKUMA et al. (1997) que verificaram uma redução significativa no percentual de recuperação de fêmeas de *R. sanguineus*, mas não alteração dos parâmetros reprodutivos, após duas infestações sucessivas em cães da raça Beagle e parcialmente semelhantes aos observados por JITAPALLAPONG et al. (2000) que relatam uma redução de todos os parâmetros reprodutivos e uma menor recuperação de fêmeas após sucessivas infestações em cães da raça Beagle.

O período de ingurgitamento das larvas e das ninfas não se alterou entre as raças, nas três infestações. SARTOR et al. (1996) e SILVA & FELIPI (1997) encontraram períodos de ingurgitamento de larvas e ninfas semelhantes aos deste estudo, mas utilizaram coelhos sem contato prévio com carrapatos como hospedeiro. FERREIRA et al. (1995) encontraram resultados similares utilizando como hospedeiros Porquinhos-da-índia também sem contato prévio com carrapato. Apesar de estes autores terem utilizado hospedeiros não-preferenciais do *R. sanguineus*, os animais empregados foram considerados suscetíveis por se tratar da primeira infestação com carrapatos.

O número de fêmeas ingurgitadas recuperado no grupo Cocker foi crescente enquanto no Beagle se manteve inalterado ao longo das três infestações. Estes resultados concordam com o que foi observado por BECHARA et al. (1995), SZABÓ et al. (1997), que não observaram redução no percentual de recuperação de fêmeas de *R. sanguineus* após sucessivas infestações em cães sem raça definida. E discordam do observado por INOKUMA et al. (1997) que verificaram uma redução significativa no percentual de recuperação de fêmeas de *R. sanguineus* após duas infestações sucessivas em cães da raça Beagle.

Considerando os parâmetros biológicos entre as raças, não houve diferença no peso das fêmeas dos dois grupos em nenhuma das infestações. Já para PO houve diferença na segunda infestação e na média das três infestações, sendo maior no Cocker. O PCO foi crescente no grupo Cocker e decrescente no grupo Beagle. O percentual de eclodibilidade dos ovos foi menor no grupo Beagle e se manteve inalterado ao longo das infestações nas duas raças. Comparando a suscetibilidade de cães domésticos e cães do mato em diferentes infestações por *R. sanguineus*, FERREIRA et al (1995) observaram diferenças significativas no PF e no PO na primeira e na terceira infestações e pequena diferença na eclodibilidade dos ovos. Porém os autores não consideram esta diferença indicativa de aquisição de resistência por parte de ambos os hospedeiros avaliados. BECHARA et al (1995) avaliando a suscetibilidade de hamsters e porquinhos-da-índia ao *R. sanguineus* verificaram que após sucessivas infestações houve redução significativa no PF e PO, e que a eclodibilidade dos ovos nos dois grupos não sofreu grandes alterações entre as infestações, já neste caso os autores consideraram as diferenças indicativas de resistência por parte dos hospedeiros.

Baseado no que foi apresentado pode-se concluir que os animais da raça Cocker Spainel Inglês são mais susceptíveis ao *R. sanguineus* do que os cães da raça Beagle e que há interferência das infestações no desenvolvimento do carrapato especialmente nos indivíduos resistentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- INOKUMA, H.; TAMURA, K.; ONISHI, T. Dogs develop resistance to *Rhipicephalus sanguineus*. **Veterinary Parasitology**. V 68, p 295-297. 1997..
- JITTAPALAPONG, S.; STICH, R. W.; GORDON, J.C.; BREMER, C. A.; BARRIGA, O. O. Humoral immune response of dogs immunized with salivary gland, midgut, or repeated infestation with *Rhipicephalus sanguineus*. **Annals New York Academy of Sciences**. 2000
- JITTAPALAPONG, S.; STICH, R.W.; WITTUM, T. E.; BARRIGA, O. O. Performance of female *Rhipicephalus sanguineus* fed on dogs exposed to a multiple infestation or imunuzation with tick salivary gland or midgut. **Journal of Medical Entomology**. V 37, p 601-611. 2000.
- LOULY, C. C. B., FONSECA, I N ; OLIVEIRA, V F ; LINHARES, G F C ; MENEZES, L B ; BORGES, L. M. F. . Seasonal Dynamics Of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) on Dogs From A Policy Unit In Goiânia, Goiás, Brazil. **Ciência Rural**, v. 37, p. 464-469, 2007.
- RECHAV, Y. Naturally acquired resistance to ticks- A global view. **Insect Science Applied**, v 13, n 4. p 495-504. 1991.
- SZABÓ, M. P. J., BECHARA, G. H. Immunisation of dogs and guinea pigs againts *Rhipicephalus sanguineus* ticks using gut extract. **Veterinary Parasitology**, v 68, p283-294. 1997.
- SZABÓ, M.P.J., MUKAY, L. S., ROSA, P. C. S., BECHARA, G. H. Difference in the acquired resistance of dogs, hamsters and guinea pigs to repeated infestations with adult ticks *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v 32, n 1, p. 43-50, 1995.
- SARTOR, A. A., CUNHA, D. W., DAEMON, E. Aspectos da biologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Latriele, 1806) (Acari: Ixodidae) em condições de laboratório: Fase parasitária de larvas, ninfas e fêmeas e não parasitária de larvas e ninfas. **Revista brasileira de Medicina Veterinária**, v. 18, n. 1, p. 14-17, 1996.
- FERREIRA, B. R., BECHARA, G. H. Imunidade a carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* (acari: Ixodidae) em cachorro – do – mato *Cercyon thous* (LINNAEUS) e no cão doméstico. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**,v. 32, n. 4, p. 232-237, 1995.
- BECHARA, G.H., SZABÓ, M.P.J., FERREIRA, B. R. e GARCIA M. V. *Rhipicephalus sanguineus* tick in Brazil: feeding and reproductive aspects under laboratorial conditions. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 2, n. 2, p. 61-66, 1995.
- SANTOS SILVA, M. M., FILIPE, A.R. Ciclos biológicos de ixodídeos (Acari: Ixodidae) em condições de laboratório. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 93, n. 527, p.143-148, 1998.
- BECHARA, G.H. Imunopatologia da interação carrapato-hospedeiro. IN: **Carrapatos de Importância médico-veterinária da região neotropical, um guia ilustrado para identificação das espécies**; por Darci Moraes Barros-Battesti, Márcia Arzu e Gervásio Henrique Bechara. São Paulo, Vox/ICTTD-3/Butantan, 223ps., 2006.
- LABRUNA, M.B., PEREIRA, M.C. Carrapatos em cães no Brasil. **Clínica Veterinária**, v.6, n. 30, p. 24-32, 2001.

FONTE DE FINANCIAMENTO: CNPq – Edital Universal

¹ Programa de pós-graduação em Ciência Animal da escola de veterinária/ UFG.

carlalouly@gmail.com

² Escola de Veterinária/ UFG, caixa postal 131, CEP: 74001-970, Goiânia, Goiás.

³ Laboratório de Parasitologia/ DMIPP/ IPTSP/ UFG. ligia@iptsp.ufg.br

CARACTERIZAÇÃO DE VIRULÊNCIA EM ISOLADOS DE CANDIDA DE PACIENTES INFECTADOS PELO HIV E NOSOCOMIAIS

COSTA, Carolina Rodrigues¹; **Fernandes**, Orionalda de Fátima Lisboa², **SOUZA**, Ana Cristina Machado³; **PASSOS**, Xisto Sena⁴; **SILVA**, Maria do Rosário Rodrigues⁵

Palavras-chave: *Candida sp*, exoenzimas, cateter, espécimes clínicas

1. INTRODUÇÃO

Candidíase tem emergido como doença oportunística com aumentado número de casos em pacientes imunocomprometidos (MERLINO et al. 1998). Candidíase de orofaringe é a infecção oportunística mais comum em pacientes infectados pelo HIV e candidemia é a infecção sanguínea mais freqüente entre os pacientes hospitalizados, particularmente em unidade de terapia intensiva (KENNEDY et al. 2006). Além de fatores relacionados ao hospedeiro, as espécies de *Candida* são capazes de causar infecção dependendo de vários fatores que estão relacionados ao microrganismo. Produção de tubo germinativo, crescimento a 37°C, produção de proteinase e fosfolipase e adesão à célula epitelial tem sido determinados como fatores de virulência, induzindo a uma maior patogenicidade (KOGA-ITO et al. 2006). Proteinase e fosfolipase, principais fatores de virulência, podem levar à disfunção ou mesmo ruptura da membrana celular, facilitando a adesão do microrganismo à célula do hospedeiro (FALKENSAMMER et al. 2007).

2. METODOLOGIA

Um total de 126 isolados de *Candida*, no qual 62 foram obtidos da mucosa bucal de pacientes infectados pelo HIV e 64 obtidos de paciente hospitalizados (39 do cateter e 25 do sangue) foram incluídos no estudo. As espécies foram estratificadas da seguinte forma: *Candida albicans* (66), *Candida parapsilosis* (26), *Candida tropicalis* (14), *Candida guilliermondii* (07), *C. famata* (06) *C. krusei* (03) *Candida lusitanae* (02), *C. kefyr* (01), and *C. glabrata* (01). Os isolados de *Candida* foram identificadas usando teste de tubo germinativo, formação de clamidoconídio e testes de fermentação e assimilação de açúcar segundo KURTZMAN & FELL (1998). Kit de identificação de *Candida* API 20 foi usado quando a levedura não pode ser identificada pelo método auxanográfico. Todos os isolados foram mantidos em agar Sabouraud dextrosen (ASD) à 4°C. As culturas foram transferidas para ASD e incubadas a 37°C por 24-48 horas. A produção de proteinase foi realizada segundo RUCHEL et al. (1982). pelo método de soro albumina bovina. De uma forma mais simplificada, uma única colônia de cultivo de *Candida* foi inoculada em agar soro albumina bovina (SAB) que continha base de carbono de levedura (1,17%), protovit (0,25%) e SAB (0,2%) (ajustado a pH 5,0, esterilizado por filtração), e posteriormente adicionado de 2% de agar autoclavado. As placas foram incubadas a 37°C e atividade proteolítica (zona de precipitação) foi observada diariamente por até 5 dias. Atividade proteolítica foi medida pela proporção do diâmetro da colônia e diâmetro total da colônia mais zona de precipitação (Prz) e determinadas em 4 categorias: Prz de 1.0 – negativo; de 0.99-0.70 - atividade fracamente positiva (+); de 0.69-0.40 - atividade positiva (2+) e de 0.39-0.1 - atividade fortemente positiva (3+). A produção de fosfolipase dos isolados de *Candida* foi realizada pelo método de PRICE et al. (1982), usando gema de ovo. Meio de agar

sabouraud dextrose suplementado com 1 mol/L de cloreto de sódio, 0,005mol/L de cloreto de cálcio e 8 % de emulsão de gema de ovo estéril foi usado. Uma alçada da cultura de levedura foi inoculada na superfície do meio e as placas foram incubadas a 37°C por até 5 dias. Atividade de fosfolipase (expressa como valor de Pz) foi medida pela proporção do diâmetro da colônia e diâmetro total da colônia mais zona de precipitação (Pz) e determinadas em 4 categorias da mesma forma anteriormente citada para proteinase.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os testes de proteinase e fosfolipase realizados para 64 isolados de *Candida* obtidos de sangue e cateter de pacientes hospitalizados e 62 isolados obtidos da mucosa bucal de pacientes infectados pelo HIV mostraram que atividade de proteinase e fosfolipase de isolados da mucosa bucal e sangue foram maiores do que isolados de cateter. A atividade destas enzimas depende de vários fatores como o local da colonização ou infecção. O encontro destas enzimas é de grande importância visto que estas estão diretamente correlacionadas a invasão e destruição do tecido do hospedeiro. FOTEDAR et al (2005) verificaram diferenças na atividade proteolítica de diferentes amostras, sendo que o sangue e amostras respiratórias foram capazes de maior expressão desta enzima do que amostras da urina e mucosa bucal. KOGA-ITO et al (2006) verificaram uma alta atividade de fosfolipase em isolados da cavidade bucal de pacientes infectados pelo HIV. Embora *C. albicans* seja a espécie mais comumente produtora de infecções, outras espécies têm aumentado progressivamente como causadora de candidíase (COSTA et al, 2006). A atividade enzimática de algumas espécies tem sido observada. Em isolados de espécimes clínicos de pacientes hospitalizados, DAGDEVIREN et al (2005) observaram que a capacidade de produção de proteinase foi verificada em todos os isolados de *C. parapsilosis*. Em nosso estudo cerca de 58% dos isolados de *C. parapsilosis* foram capazes de produção de proteinase e de fosfolipase. Os valores de Pz/Prz (diâmetro da colônia/ diâmetro total da colônia + zona de precipitação) estão apresentados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Atividade Proteolítica (*e) dos 126 isolados de *Candida spp* obtidos da mucosa bucal de pacientes infectados pelo HIV (62) e de cateter (39) e sangue (25) de pacientes nosocomiais.

isolados	Mucosa bucal				sangue				cateter			
	+++	++	+	-	+++	++	+	-	+++	++	+	-
<i>C.albicans</i>	20	8	0	3	7	1	4	6	8	4	1	4
<i>C.parapsilosis</i>	4	3	0	5	2	0	2	0	7	0	1	2
<i>C.lusitaniae</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>C.tropicalis</i>	1	1	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>C.kefyr</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C.guilliermondii</i>	0	0	0	3	2	0	0	0	1	1	0	0
<i>C.famata</i>	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
<i>C.krusei</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>C.glabrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

* e = diâmetro da colônia / diâmetro da colônia + halo de precipitação

Prz= 1,0 (-) ausência de atividade enzimática

Prz de 0,70 a 0,90 (+)atividade enzimática fracamente positiva

Prz de 0,40 a 0,69 (++) atividade enzimática positiva

Prz de 0,1 a 0,39 (+++)atividade enzimática fortemente

Tabela 2. Atividade fosfolipídica (e**). dos 126 isolados de *Candida spp* obtidos da mucosa bucal (62) de pacientes HIV positivos e de cateter (39) e sangue (25) de pacientes nosocomiais

isolados	Mucosa bucal				sangue				cateter			
	+++	++	+	-	+++)	++	+	-	+++	++	+	-
<i>C.albicans</i>	1	18	5	7	4	3	2	9	2	1	0	14
<i>C.parapsilosis</i>	1	5	1	5	0	0	0	4	0	3	1	6
<i>C.lusitaniae</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C.tropicalis</i>	1	2	0	10	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>C.kefyr</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C.guilliermondii</i>	0	2	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1
<i>C.famata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
<i>C.krusei</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>C.glabrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

* e =diâmetro da colônia / diâmetro da colônia +halo de precipitação

Prz= 1,0 (-)ausência de atividade enzimática

Prz de 0,70 a 0,90 (+)atividade enzimática fracamente positiva

Prz de 0,40 a 0,69 (++) atividade enzimática positiva

Prz de 0,1 a 0,39 (+++)atividade enzimática fortemente

4. CONCLUSÃO

A aumentada atividade de proteinase e de fosfolipase entre os isolados de amostras clínicas podem ser indicativas da importância destas enzimas na patogênese de candidíase.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, C.R; LEMOS, J.A; PASSOS, X.S; ARAÚJO, C.R; COHEN, A.J; SOUZA, L.K.H; SILVA, M.R.R. Species distribution and antifungal susceptibility profile of oral *Candida* isolates from HIV-infected patients in antiretroviral therapy era. **Mycopathologia** v. 162 p. 45-50, 2006.
- DAGDEVIREN, M; CERIKCIOGLU, N; KARAVUS, M. Acid proteinase, phospholipase and adherence properties of *Candida parapsilosis* strains isolated from clinical specimens of hospitalized patients. **Mycoses** v. 48 p. 321-326, 2005.
- FALKENSAMMER, B; PILZ, G; BEKTIC, J; IMWIDTHAYA, P; JOHRER, K; SPETH, C; LASS-FLORL, C; DIERICH, M.P.; WURZNER, R. Absent reduction by HIV protease inhibitors of *Candida albicans* adhesion to endothelial cells. **Mycoses**,v. 50 n.3 p. 172-177, 2007.
- FOTEDAR, R; AL-HEDAITHY, S.A. Comparasion of phospholipase and proteinase activity in *Candida albicans* and *C. dubliniensis*. **Mycoses** v. 48 p. 62-67, 2003.
- KENNEDY, H.F; SHANKLAND, G.S; BAGG, J; CHALMERS, EA; GIBSON, B.E.S; WILLIAMS, C.L Fluconazole and Itraconazole susceptibilities of *Candida spp.* isolated

from oropharyngeal specimens and blood cultures of paediatric haematology/ oncology patients. **Mycoses** v.49 p. 457-462, 2006

KOGA-ITO, C.Y; LYON, J.P; VODOTTO, V; DE RESENDE, M.A. Virulence factors and antifungal susceptibility of *Candida albicans* isolates from oral candidosis patients and control individuals. **Mycopathologia** v. 161 p. 219-223, 2006.

KURTZMAN, C.P & FELL J.W. The Yeast – a Taxonomic Study, 4th edn. **Amsterdam: Elsevier**, 1998.

MERLINO J; TAMBOSIS E, VEAL. Chromogenic tube test for presumptive identification or confirmation of isolates as *Candida albicans*. **J Clin Microbiol** v. 36 p. 1157-1159, 1998.

PRICE MF, WILKINSON ID, GENTRY LO. Plate method for detection of phospholipase activity in *Candida albicans* **Sabouraudia** v. 20 p. 7-14, 1982.

RUCHEL R, TEGELER R, TROST M. A comparison of secretory proteinase from different strains of *Candida albicans*. **Sabouraudia** v.20 p.233-244, 1982.

Fonte de Financiamento: CNPq

- 1- Aluna doutorado. UFG carolrc80@yahoo.com.br
- 2- Aluna de doutorado. UFG
- 3- Aluna de mestrado. UFG
- 4- Professor. UNIP
- 5- Orientadora. UFG rosario@iptsp.ufg.br

MÉTODOS DE PREDIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE MÉDIAS GENOTÍPICAS EM ENSAIOS VARIETAIS DE MILHO

FELIPE, Cristiane Rachel de Paiva¹; DUARTE, João Batista²

¹ Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Goiás
cristianerachel@yahoo.com.br

² Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: melhoramento, modelo misto, AMMI, seleção.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil a utilização de variedades de polinização aberta de milho em pequenas propriedades e na agricultura familiar é muito comum. Dessa forma, o desenvolvimento de variedades modernas possibilita, além de um ganho substancial de produtividade, a introdução de características arquitetônicas desejáveis como a baixa altura de plantas e de inserção de espigas, folhas mais eretas e pendões menos volumosos, resistência a doenças foliares e ao acamamento.

A recomendação de cultivares e a seleção de genótipos nos programas de melhoramento genético de milho dependem da execução de experimentos de campo que, usualmente, são realizados em rede, visando cobrir ampla faixa de variações ambientais. Independentemente de outras finalidades que esses experimentos possam vir a ter, seu principal objetivo é, sempre, o de identificar genótipos superiores. O sucesso dessa identificação depende de uma experimentação adequada e do uso de procedimentos estatísticos eficientes para a estimação e, ou, predição dos valores genotípicos.

Para a experimentação devem ser adotados delineamentos apropriados ao número de genótipos envolvidos na avaliação e às variações ambientais de cada local de teste. São também de grande importância o número de repetições de cada tratamento, a forma, a orientação e o tamanho da parcela no campo. Daí em diante, o sucesso da seleção passa a depender do modelo e da abordagem estatística escolhida para a estimação de componentes de variância e, também, dos métodos de estimação ou de predição.

O estabelecimento do modelo estatístico que explica as fontes de variação envolvidas em uma análise de dados quantitativos, os seus componentes de variância e a construção apropriada do teste de F na análise depende, sobretudo, da suposição dos efeitos de tratamentos sob avaliação. Além de não ser assim tão óbvia, a decisão sobre admitir certos efeitos como fixos ou aleatórios, em situações práticas, pode levar a diferentes resultados no processo de seleção (SEARLE et al., 1992; DUARTE, 2000; RAMALHO et al., 2005).

Entende-se por interação de genótipos com ambientes (GxA), o efeito diferencial de ambientes distintos sobre os genótipos neles testados. Dessa forma, a performance relativa de um genótipo pode variar em função das características ambientais a que é submetido. A interação GxA pode ser simples, quando não mostra alterações na classificação dos genótipos ao longo dos ambientes da série de ensaios, ou pode ser complexa, quando essa classificação se altera. A interação simples permite uma recomendação de cultivares de forma generalizada, pois indica a presença de genótipos adaptados a uma ampla faixa de ambientes. Já a interação complexa ou cruzada demonstra a ocorrência de materiais adaptados a ambientes peculiares, o

que, geralmente, ocasiona uma complicação à recomendação de cultivares (RAMALHO et al., 1993).

Os objetivos deste trabalho foram: *i)* avaliar os efeitos de diferentes abordagens estatísticas, incluindo as de modelo fixo, modelo misto (BLUP), estimadores James-Stein e análise AMMI (*Additive Main Effects and Multiplicative Interactions*) na ordenação dos genótipos e, conseqüentemente, na recomendação de cultivares; *ii)* comparar, por meio de simulação de dados, o viés e a precisão das estimativas obtidas pelas diferentes abordagens, em nível de ensaios individuais, visando subsidiar a escolha de metodologias adequadas à seleção de genótipos; *iii)* construir uma estratificação ambiental para o Estado de Goiás, com base na análise da interação dos genótipos com os ambientes (GxA), visando a recomendação de cultivares de milho; e *iv)* estudar a adaptabilidade e estabilidade de rendimento de grãos das variedades e híbridos de milho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de produtividade de grãos provenientes de 48 experimentos da rede de ensaios regionais de avaliação de variedades de milho, conduzidos pela Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário de Goiás (AgênciaRural), em parceria com a Fundação de Desenvolvimento Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás (Fundater). Os ensaios foram conduzidos durante quatro safras de verão: 2002/03, 2003/04, 2004/05 e 2005/06. Ao longo de todo o período foram avaliados 41 genótipos (Tabela 1), em 19 locais (Tabelas 2 e 3).

Nos experimentos das diferentes safras foram utilizadas três repetições por parcela, sendo estas alocadas sob delineamento em látice, a saber: látice 5 x 3, com 15 tratamentos em 2002/03; látice 4 x 3, com 24 tratamentos em 2003/04; látice 7 x 3, com 28 tratamentos em 2004/05; e látice 3 x 3, com 18 tratamentos em 2005/06.

Os tratamentos consistiram de variedades experimentais e cultivares, tendo variado de um ano para outro, como resultado da substituição natural de genótipos em um programa de melhoramento genético de plantas. Cada parcela consistiu de duas linhas com as seguintes variações: 4,0 m a 5,0 m de comprimento, espaçamentos de 0,4 m a 1,0 m nas entrelinhas. Por esse motivo, os dados individuais de produção por parcela foram ajustados por análise de covariância, para uma população inicial de 60 mil plantas por hectare, conforme preconizam Vencovsky & Barriga (1992).

Tabela 1. Genótipos testados nos ensaios da rede de avaliação de variedades de milho utilizadas neste estudo.

Genótipo	Empresa Produtora	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	Genótipo	Empresa Produtora	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
Airã	CEGRAN-IAC	x				IAC8333	IAC	x		x	
AL200205	Cati				X	Ipirang	Cati		x	x	x
AL25CAT	Cati	x	x	x		IPR114	lapar	x	x		x
AL30CAT	Cati	x	x	x		IPV7352					x
AL34CAT	Cati	x	x	x	X	Orion				x	
AlBande	Agenciarrural	x	x	x	X	PC0201	lapar			x	x
AlBianc	Cati		x	x	X	PC0202	lapar			x	
Alvorad	Cati		x	x	X	PC0203	lapar			x	
ArEgo18	Agenciarrural	x				PC9703	lapar	x		x	
AsPreto	Embrapa		x	X	X	PC9902	lapar		x		
BR106			x	X	X	PC9903	lapar		x		
BRS1010	Embrapa		x			Piratin	Cati		x	x	x
BRS2020	Embrapa			X		SaBoleo	UFG	x			

Genótipo	Empresa Produtora	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	Genótipo	Empresa Produtora	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
BRS4150	Embrapa		x	X	X	Samamb	UFG		x	x	x
BRS473	Embrapa	x	x	X	X	Saracur	Embrapa	x		x	
BRSCaim	Embrapa		x			SHS3030	S. Helena	x			
CatVer1	Cati		x			SHS3031	S. Helena		x		
CatVer2	Cati		x	X		Smanha	Embrapa	x	x	x	x
Cerrado	Embrapa			X		UFVM100	UFV			x	x
Emca202	Emcapa	x	x	X		UFVM200	UFV			x	x
Emgo501	Agenciarural		x	X		-	-	-	-	-	-

Obs: a presença do x nas colunas indica a inclusão do genótipo na avaliação referida safra.

Tabela 2. Ambientes, coordenadas geográficas, datas de plantio dos ensaios de competição de variedades de milho das safras 2002/03 e 2003/04, em Goiás.

Ambientes	Latitude Sul ¹	Longitude Oeste ¹	Altitude (m)	Safra 2002/03	Data de Plantio	Safra 2003/04	Data de Plantio
Campo Alegre	17°41'15"	47°48'55"	920			x	22/11/2003
Goianésia	15°18'45"	49°03'45"	670	x	26/11/2002	X	12/11/2003
Goiatuba	18°03'45"	49°18'45"	580	x	7/12/2002		
Inhumas	16°18'45" 28"	49°26'15"	800	x	13/11/2002	X	10/11/2003
Ipameri	17°41'15"	48°11'15"	800	x		X	
Itaberaí	16°03'45"	49°48'45"	640			X	1/12/2003
Itumbiara	18°26'15"	49°11'15"	420	x	26/11/2002	X	2/12/2003
Morrinhos	17°41'15"	49°03'45"	830	x	27/11/2002	X	5/11/2003
Orizona	17°03'45"	48°18'45"	910			X	31/10/2003
Palmeiras	16°48'45"	49°56'15"	560	x	8/11/2002		
Porangatu	13°26'15"	49°11'15"	620	X	20/11/2002	X	18/11/2003
Rio Verde	17°48'45"	50° 56'15"	745			X	14/11/2003
Senador Canêdo	16°41'15"	49°03'45"	741	X	7/11/2002	X	4/11/2003
Senador Canêdo2	16°41'15"	49°03'45"	741	X	29/11/2002		

¹ Fonte: <http://www.cdbrasil.cnpemembrapa.br/go/>. (Coordenadas referentes aos pontos centrais das imagens, acesso em: 01/12/2006).

Tabela 3. Ambientes, coordenadas geográficas, e datas de plantio dos ensaios de competição de variedades de milho das safras 2004/05 e 2005/06, em Goiás.

Ambientes	Latitude Sul ¹	Longitude Oeste ¹	Altitude (m)	Safra 2004/05	Data de Plantio	Safra 2005/06	Data de Plantio
Bom Jesus	18°11'15"	49°41'15"	619	x	5/11/2004		
Caiapônia	16°56'15"	51°48'45"	750			X	11/11/05
Campo Alegre	17°41'15"	47°48'55"	950	x	25/11/04	X	05/11/05
Goianésia	15°18'45"	49°03'45"	670	x	9/12/2004	X	25/11/05
Goiatuba	18°03'45"	49°18'45"	600	x	20/11/2004		
Goiatuba2	18°03'45"	49°18'45"	700			X	14/11/05
Hidrolândia	16°56'15"	49°11'15"	775			X	10/11/05
Inhumas	16°18'45" 28"	49°26'15"	800	x	26/11/2004	X	08/11/05
Ipameri	17°41'15"	48°11'15"	800	x	2/12/2004	X	25/11/05
Itaberaí	16°03'45"	49°48'45"	640	x	10/11/2004	X	16/11/05
Itumbiara	18°26'15"	49°11'15"	420	x	15/11/2004		
Montes Claros	16°03'45"	51°26'15"	472	x	9/11/2004		
Morrinhos	17°41'15"	49°03'45"	771	x	3/12/2004		
Orizona	17°03'45"	48°18'45"	910	x	30/10/2004	X	04/11/05
Palmeiras	16°48'45"	49°56'15"	560	x	29/10/2004		
Porangatu	13°26'15"	49°11'15"	620	x	11/11/2004	X	28/12/05
Rio Verde	17°48'45"	50° 56'15"	836	x	12/11/2004	X	25/11/05
Senador Canêdo	16°41'15"	49°03'45"	741	x	04/11/04	X	03/12/05

¹ Fonte: <http://www.cdbrasil.cnpemembrapa.br/go/>. (Coordenadas referentes aos pontos centrais das imagens, acesso em: 01/12/2006).

Nas análises individuais dos experimentos adotou-se o modelo do delineamento em látice:

$$Y_{ijk} = m + r_j + b_{k(j)} + t_i + e_{ijk} \quad (I)$$

em que:

Y_{ijk} é o valor observado do tratamento i , no bloco k , dentro da repetição j ; m é a média geral do experimento; t_i é o efeito do tratamento i , com i variando de 1 a 15 na safra 2002/03, de 1 a 24 na safra 2003/04, de 1 a 28 na 2004/05, e de 1 a 18 na safra 2005/06; r_j é o efeito da repetição com j , variando de 1 a 3, independentemente da safra; $b_{k(j)}$ é o efeito do bloco k dentro da repetição j , que variou de 1 a 5 na safra 2002/03, de 1 a 4 na safra 2003/04, de 1 a 7 na 2004/05, e de 1 a 3 na safra 2005/06; e e_{ijk} é o erro experimental associado à observação Y_{ijk} .

Foram utilizadas as seguintes abordagens para modelo I: *i*) modelo fixo, em que todos os efeitos contidos, à exceção do erro experimental, foram admitidos como fixos; *ii*) modelo misto com efeitos de blocos assumidos como aleatórios e os efeitos dos tratamentos como fixos; *iii*) modelo misto com efeitos dos tratamentos assumidos como aleatórios e os de blocos como fixos; *iv*) modelo aleatório, em que apenas a constante m foi admitida como sendo de efeito fixo; e *v*) estimador de James-Stein (Stein, 1955) para as médias dos tratamentos. Todas as análises foram realizadas com o procedimento "mixed" do programa SAS (*Statistical Analysis System*).

Foram gerados, por meio de simulação computacional, também no programa SAS, dados provenientes de 1.000 experimentos de avaliação genotípica de milho, segundo o delineamento em látice, com coeficientes de variação de 15% e as seguintes herdabilidades: 6%, 15%, 25%, 48%, 63% e 82%. O número de tratamentos envolvidos nos experimentos foram iguais à 15 e 54, 105 e 450, sendo os dois primeiros com três repetições e os dois últimos com duas repetições. Estes casos foram estabelecidos com objetivo de avaliar a diferença preditiva média de cada preditor em relação aos parâmetros pré-estabelecidos na simulação dos dados experimentais.

Os conjuntos de dados foram organizados em dez repetições com cem experimentos para cada caso (combinação de herdabilidade e tamanho experimental). Os dados foram submetidos às mesmas modelagens usadas nos experimentos reais com o objetivo de avaliar a qualidade das estimativas/predições obtidas com o uso dos diferentes procedimentos sob teste.

Será, ainda, realizada a análise AMMI com o objetivo de identificar zonas agrônomicas (estratos ambientais) para o Estado de Goiás, com base na análise da interação dos genótipos com os ambientes (GxA), visando a recomendação de cultivares de milho. A execução dessas análises será implementada com auxílio do programa AMMIWINS (GAUCH, 1996).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, com estudo dos experimentos de campo, foi constatado que a seleção de genótipos é influenciada pelo modelo estatístico adotado para a análise; isto é, a permanência de um genótipo num programa de melhoramento dependerá além de sua produção, dos modelos usados para avaliá-la. Isso ocorre pois, a produção observada geralmente é muito afetada pelo efeito do ambiente particular em que ela é testada. Dessa forma, as diferentes abordagens produzem, a partir da produção observada, estimativas ou predições que podem ser mais próximas ou não aos parâmetros genéticos desconhecidos.

As diferenças preditivas médias dos estimadores avaliados nos experimentos simulados encontram-se sob avaliação.

5. CONCLUSÕES

Faz-se necessário o término do trabalho para a consolidação das conclusões.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUARTE, J. B. **Sobre o emprego e a análise estatística do delineamento em blocos aumentados no melhoramento genético vegetal**. 2000, 293 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Genética e Melhoramento de Plantas). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

GAUCH Jr., H. G. Documentation for AMMIWINS. 1996. Disponível em: <<http://microcomputerpower.com/ammiwins.html>>. Acesso em: 10 dez. 2005.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. de **A experimentação em genética e melhoramento de plantas**. Lavras: UFLA, 2005. 322 p.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; ZIMMERMANN, M. J. **Genética quantitativa em plantas autógamas**: aplicações ao melhoramento do feijoeiro. Goiânia: UFG, 1993. 271 p.

SEARLE, S. R.; CASELLA, G.; MCCULLOCH, C. E. **Variance components**. New York: J. Wiley, 1992. 528 p.

STEIN, C. Inadmissibility of the usual estimator for the mean of a multivariate normal distribution. In: SYMPOSIUM ON MATHEMATICAL STATISTICS AND PROBABILITY, III. Berkeley, 1955. **Proceedings...** University of Berkeley: Berkeley, 1955, v. 1, p. 197-206.

VENCOVSKY, R. ; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Revista Brasileira de Genética, 1992. 496 p.

Congelamento de *Streptococcus pneumoniae* afeta o fenótipo optoquina sensível

BENICIO, Cristyane Gonçalves¹; **LACERDA** Laurine²; **PIMENTA** Fabiana Cristina³

Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás.
cristyanebenicio@uol.com.br

Palavras-chave: congelamento, *Streptococcus pneumoniae*, optoquina, resistência.

1.INTRODUÇÃO

Streptococcus pneumoniae continua sendo causa de grandes morbidades e mortalidades em crianças e idosos em todo mundo, constituindo um agente infeccioso bacteriano com grande impacto econômico e na saúde pública dos países em desenvolvimento (Greenwood 1999). Aproximadamente 2,6 milhões de crianças menores de 5 anos morrem anualmente de pneumonia, principalmente nos países em desenvolvimento, sendo metade dessas mortes atribuídas ao *S. pneumoniae* isoladamente ou em conjunto com infecção viral, mal nutrição ou infecção por HIV (WHO 1999). *Streptococcus pneumoniae* ou pneumococo são cocos Gram-positivos visualizados aos pares, de forma lanceolada ou em cadeias curtas; catalase negativos, que produzem alfa-hemólise em ágar sangue; suscetíveis à optoquina e solúveis em sais biliares (Koneman et al. 2001). Possuem uma cápsula externa polissacarídica ligada à parede celular e podem ser classificados em mais de 91 sorotipos diferentes devido a diferenças antigênicas entre os polissacarídeos capsulares (Muscher 2000). A identificação pelo teste da optoquina. (cloridrato de etil hidrocupreína) é utilizada para diferenciar *S. pneumoniae* de outros estrptococos do grupo viridans. Um halo de 14 mm ou mais ao redor do disco de 6 mm indica sensibilidade à optoquina e identifica o microrganismo como pneumococo. Uma outra prova de identificação realizada é a sensibilidade à bile, podendo ser realizada a a tipagem sorológica (Fenoll et al. 1990). Munoz et al. (1990) relataram a existência de cepas resistentes a optoquina. A origem da resistência a optoquina não está clara. Em muitos casos a resistência a antibióticos tem sido atribuída a incorporação de DNA livre de outras espécies ou por transferências de transposons conjugativos que codificam genes de resistência anitimicrobiana. Porém, mutações de ponto em resíduos de aminoácidos 14,48,49 ou 50 na subunidade c da H⁺ATPase conferem resistência a optoquina (Fenoll et al. 1994). O mecanismo de resistência a optoquina em isolados de *S. pneumoniae* armazenados em glicerol pode ser atribuído a ruptura da função de ATPase na membrana celular. Foi observado por Robson et al. 2007 que repetidas passagens dos isolados de pneumococos armazenados em freezer para o ágar, induz a conversão de fenótipo optoquina sensível para resistente e esse fenótipo pode ser revertido a sensível após o crescimento em caldo. Robson et al 2007 realizou o primeiro estudo, mostrando que a resistência a optoquina pode ser induzida após o armazenamento da bactéria em glicerol a -70° C.

2.MATERIAL E MÉTODO

As coletas de espécimes da nasofaringe foram realizadas após consentimento informado por escrito dos pais ou responsáveis e posterior preenchimento de questionário. O protocolo de investigação foi aprovado pelo Comitê de Ética Regional do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG) e pelo Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa (CONEP) atendendo à resolução 196/96. As amostras foram obtidas utilizando um *transwab* (Transwab Medical Wire & Equipment Corsham, UK) ultrafino e flexível em uma das narinas da criança, até aproximadamente 2/3 da distância do nariz ao lóbulo da orelha, na direção horizontal, até encontrar um ponto de resistência. Na parede posterior da nasofaringe, movimentos giratórios lentos foram aplicados com o transwab que em seguida era removido e inoculado no meio para transporte (meio modificado de Stuart – Medical Wire & Equipment Corsham, UK). Posteriormente, as amostras foram enviadas ao Laboratório de Bacteriologia Médica do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás - IPTSP/UFG para processamento. As amostras foram enviadas ao laboratório de Bacteriologia Médica (IPTSP-UFG) dentro de, no máximo, 4 horas para processamento. Os procedimentos laboratoriais para isolamento e identificação foram realizados de acordo com as técnicas recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (WHO,1994).As amostras da nasofaringe foram semeadas em ágar sangue (Difco) contendo 5% de sangue de carneiro suplementado com 5 µg/mL de gentamicina (Sigma). O swab também foi inoculado em 5 mL de caldo Todd Hewitt adicionado de 5% de extrato de levedura (THY) para o enriquecimento da amostra. As placas foram incubadas em microaerofilia a 37°C por 24 a 48 horas. As colônias sugestivas de *S. pneumoniae* com α -hemólise foram examinadas microscopicamente após a coloração pelo método de Gram. Quando observados diplococos Gram positivos, em cadeias curtas, de forma lanceolada, as colônias sugestivas foram semeadas em 15 mL de caldo THY. Após a incubação a 37°C por 24hs o meio de cultura foi centrifugado em eppendorf e o precipitado suspenso em 200 µL THY suplementado com 20% de glicerol para armazenamento a -20°C e -80°C. Após 24 horas de incubação uma alíquota do caldo THY foi semeada em agar sangue (Difco) contendo 5% de sangue de carneiro suplementado com 5 µg/mL de gentamicina (Sigma). As colônias sugestivas de *S. pneumoniae* com α -hemólise foram identificadas pelo teste da optoquina, com halo de inibição $\geq$ 14mm, e pela prova de solubilidade em bile (Ruoffs et al. 1995) que permitiram uma identificação presuntiva. Após 18 meses de armazenamento em freezer a -80°C, 42 amostras de *S. pneumoniae* foram retiradas do freezer e repicadas em caldo THY e retestadas quanto a suscetibilidade a optoquina. As culturas foram incubadas a 37°C por 24 horas em 5% de atmosfera de CO₂. Discos de optoquina (6mm) foram aplicados em placas de Mueller Hinton com 5% de sangue de cavalo contendo o microrganismo a ser testado. Após 24 horas de incubação procedeu-se a leitura da medida do halo de inibição em volta disco. Isolados com halos maiores que 14mm de diâmetro foram identificadas como *S. pneumoniae*; os que diferiram deste resultado, foram repicados sequencialmente em caldo THY e submetidos ao teste da optoquina novamente.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os 42 isolados de *S. pneumoniae* retirados do congelamento, apresentaram resistência à optoquina, com um halo menor que 12 mm. Em adição, observou-se que com repetidos repiques dos isolados em caldo THY , 8 (19,04%) não reverteram para o fenótipo optoquina sensível (ver Tabela 1)

Tabela 1: Número de repiques sequenciais para os pneumococos retirados do freezer.

NºID	Optoquina	Bile	Número de repiques sequenciais	Optoquina
1	11	S	5	18
2	R	S	6	17
3	10	S	3	21
4	12	S	7	15
5	R	S	4	15
6	11	S	5	20
7	R	S	5	20
8	11	S	3	20
9	R	S	5	21
10	R	S	8	R
11	9	S	3	22
12	R	S	4	15
13	R	S	8	R
14	11	S	6	15
15	R	S	5	19
16	R	S	4	16
17	10	S	5	16
18	12	S	4	17
19	R	S	6	20
20	R	S	5	21
21	9	S	5	21
22	R	S	4	18
23	9	S	5	19
24	R	S	6	18
25	R	S	8	R
26	R	S	8	R
27	R	S	8	R
28	R	S	8	R
29	R	S	8	R
30	11	S	5	17
31	9	S	4	18
32	R	S	5	21
33	R	S	6	19
34	R	S	6	20
35	R	S	5	R
36	9	S	3	19
37	10	S	6	18
38	12	S	5	21
39	11	S	4	19
40	R	S	6	20
41	11	S	5	15
42	R	S	4	18

Este estudo mostrou que o armazenamento de isolados de *S. pneumoniae* em THY a -80°C pode induzir a resistência a optoquina (Robson et al 2007). Este tipo de armazenamento por 18 meses foi suficiente para induzir o fenótipo de resistência a optoquina. A causa da resistência tem sido questionada, mas serão necessários estudos a fim de se definir o papel do glicerol, por exemplo, na preservação das características das amostras. Numerosos estudos têm mostrado que o armazenamento em baixas temperaturas poderia afetar a integridade da parede celular bacteriana, bem como a atividade da membrana plasmática (Dumont et al. 2004; Marques et al. 2003; Ulmer et al. 2002). Contudo, essa característica foi revertida por meio de repiques em caldo THY. Neste estudo, 34 (80,96%) das amostras tornaram-se sensíveis. O estress do congelamento pode ter possibilitado a mudança de fenótipo e a reversão após repiques em caldo aconteceria devido o restabelecimento de condições favoráveis de desenvolvimento. O fato de algumas amostras não terem revertido a condição de sensibilidade a optoquina após 8 repiques estaria ligado a hipótese de dano irreversível à membrana. Testes de sensibilidade a optoquina realizados em amostras de *S. pneumoniae* estocadas em baixas temperaturas pode resultar em dados discrepantes, o que acarretaria no descarte de *S. pneumoniae* resistentes a optoquina como contaminantes ou estreptococos do grupo viridans (Pikis et al. 2001). Nesse caso, o teste de solubilidade em bile pode ser usado como teste adicional após repiques sequenciais em caldo THY. Além disso, a não identificação de pneumococos resistentes a optoquina acarretaria significantes implicações no tratamento e prognóstico dos pacientes (Mundy et al. 1998).

4.CONCLUSÃO

O teste de sensibilidade a optoquina é considerado método padrão de identificação de *S. pneumoniae*, mas para os pneumococos com fenótipo optoquina resistente pós congelamento, este teste não é conclusivo. Este estudo reporta a existência dessa mudança de fenótipo, na maioria das vezes reversível; e alerta os microbiologistas para a existência de uma lacuna no conhecimento da diversidade desse microrganismo, bem como da necessidade de definição de um procedimento "padrão ouro" para identificação de pneumococos que são naturalmente microrganismos transformáveis.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DUMONT F, MARECHAL PA, GERVAIS P. Cell size and water permeability as determinant factors for cell viability after freezing at different cooling rates. **Appl Environ Microbiol** vol.70, p.268-272, 2004
2. FENOLL A, MUNOZ R, GARCIA E, dE LA CAMPA AG. Molecular basis of the optochin-sensitive phenotype of pneumococcus: characterization of the genes encoding the F0 complex of the *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus oralis* H(+)ATPases. **Mol Microbiol** vol.12, p.:587-598, 1994.
3. FENOLL A, MARTINEZ-SUAREZ JV, MUNOZ R, CASAL J. Identification of atypical strain of *Streptococcus pneumoniae* by specific DNA probe. **Eur J Clin Microbiol Inf Dis** vol.9, p. :396-401, 1990.

4. GREENWOOD B. The epidemiology of pneumococcal infection in children in the developing world. **Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci** v.354, p.777-785,1999.
5. KONEMAN EW, ALLEN SD, JANDA WN, SCHRECKENBERGER PC, WINN WC. **Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas colorido**. 5ª ed. Editora Medsi, RJ, p.1465,2001.
6. MARQUES MI, BORREGUERO JM, STANLEY HE, DOKHOLYAN NV. Possible mechanism for cold denaturation of protein at high pressure. **Phys Rev Lett** v.91,p. 138103, 2003.
7. MUNDY LS, JANOFF EN, SCHEBKE KE, SHANHOLTZER CJ, WILLARD KE 1998. Ambiguity in the identification of *Streptococcus pneumoniae* . Optochin, bile solubility, quelling and the AccuProbe DNA probe tests. **Am J Clin Pathol** v.109, p.55-61,1998.
8. MUNOZ R, FENOLL A, VICIOSO D, CASAL J. Optochin-resistant variants of *Streptococcus pneumoniae*. **Diagn Microbiol Inf Dis** v.13,p.63-66,1990.
9. MUSER DM. *Streptococcus pneumoniae*. In: Mandell GL, Bennte JE, Dolin R. **Principles and practice of infectious disease**. 5 th ed. Churchill, p.2128-2146, 2000.
10. PIKIS A, CAMPOS JM, RODRIGUEZ WJ, KEITH JM. Optochin resistance in *Streptococcus pneumoniae* mechanism, significance and clinical implications. **J Infect Dis** v.184, p. 582-590, 2001.
11. ROBSON RL, ESSENGUE S, REED NA, REBECCA TH 2007. Optochin resistance in *Streptococcus pneumoniae* induced by frozen storage in glycerol **Diagn Microbiol Inf Dis [Article in press]**
12. RUOFFS KL, MURRAY PR, BARON EJ, PFALLER MA, TENOVER FC, YOLKER PH. *Streptococcus* **Man Clin Microbiol** v.6, p299-307,1995.
13. ULMER HM, GANZLE MG, VOGEL RF. Effects of pressure-induced membrane phase transitions on inactivation of HorA, an ATP-dependent multidrug resistance transporter, in *Lactobacillus plantarum*. **Appl Environ Microbiol** v.68, p. 1088-1095, 2000.
14. WORLD HEALTH ORGANIZATION, Centers for Disease Control and Prevention. **Manual for the national surveillance of antimicrobial resistance of *S.pneumoniae* and *H. Influenzae*: epidemiological and microbiological methods**. Programme for control of acute respiratory infections 1994 Geneva.Centers for Disease Control Atlanta. Disponível em http://who.int/child-adolescent-health/New_publications/Childhealth/bact.htm. Acessado em 28 de novembro de 2005.
15. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Young Infants Study Group. Bacterial etiology of serious infections in young infants in developing countries: results of a multicenter study. **Pediatr Infect Dis J** v.10, p.17S-22S, 1999.

FONTE DE FINANCIAMENTO - CAPES

1. Aluna de doutorado. IPTSP/UFG
2. Bolsista (PIBIC). IPTSP/UFG.laurinefarma@yahoo.com.br
3. Orientadora.pimentaf@hotmail.com

ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NOVAS CEPAS DE *Neospora caninum* AUTÓCTONES DE GOIÁS.

MELO, Débora Pereira Garcia¹, CERRILLO, Javier Regidor², COLLANTES-FERNANDEZ, Esther², OLIVEIRA, Vanessa Silvestre Ferreira¹, GUIMARÃES, Marcelo Sales³, BOAVENTURA, Cybelly Moreno⁴, FERNANDES, Paula Rogério¹, SILVA, Andréa Caetano⁵, ORTEGA-MORA, Luis Miguel²

1. INTRODUÇÃO

A neosporose bovina é uma enfermidade parasitária causada pelo protozoário *Neospora caninum* (Apicomplexa: Sarcocystidae) que cursa com aborto e nascimento de bezerros com sintomatologia neuromuscular ou clinicamente sadios, porém cronicamente infectados. *N. caninum* foi descrito pela primeira vez em 1988 como causador de processos neuromusculares no cão, nos Estados Unidos (DUBEY et al., 1988a), mas o interesse no campo veterinário se acentuou desde 1989, quando foi apontado como agente causador de abortos e mortalidade neonatal em bovinos (THILSTED & DUBEY, 1989). O cão e o coite são os hospedeiros definitivos e os bovinos, intermediários. O diagnóstico da neosporose é baseado na detecção de anticorpos específicos na população adulta e visualização de lesões inflamatórias e degenerativas características da enfermidade no cérebro, coração e fígado de fetos abortados, combinado com exames de imunohistoquímica de tecidos positivos e sorologia fetal (BARR et al., 1990, BARR et al., 1995, BUXTON et al., 1998; GONZÁLEZ et al., 1999, PARE et al., 1995).

Vários métodos baseados em PCR têm sido desenvolvidos, nos últimos anos, visando regiões específicas do parasito (COLLANTES FERNÁNDEZ, 2003).

No Brasil, *N. caninum* foi identificado, pela primeira vez, em um feto abortado proveniente de uma exploração leiteira, por GONDIM et al. (1999).

Tanto o estudo da Neosporose como o desenvolvimento de medidas profiláticas frente a essa patologia requerem o isolamento prévio do agente etiológico, assim como uma profunda caracterização do mesmo, sob diferentes enfoques. Desde o momento da obtenção do primeiro isolado de *N. caninum* (Nc-1), a partir de tecidos infectados de um cão com sintomatologia compatível com neosporose (DUBEY et al., 1988b), diversos grupos de investigação obtiveram novos isolados de *N. caninum*, tanto de origem canina como bovina (CONRAD et al., 1993). Deve-se destacar, no entanto, que o número de isolados no mundo ainda é muito reduzido e que só foi descrito um isolado brasileiro de origem canina (GONDIM et al., 2002).

Assim, sua distribuição geográfica cosmopolita, ampla diversidade de hospedeiros e os processos de recombinação sexual apontam para uma extensa diversidade dentro da espécie, que poderia estar intimamente relacionada com a patogenicidade do parasito. Além disso, o estudo da epidemiologia molecular em *N. caninum* poderia esclarecer a importância das diferentes rotas de transmissão e o verdadeiro papel dos hospedeiros intermediários e definitivos na propagação da infecção. Deve-se ainda apontar que os estudos experimentais para o desenvolvimento de vacina frente a neosporose, prevenindo a infecção ou o aborto, devem incluir o possível uso de isolados de *N. caninum* atenuados que sejam capazes de estimular tanto a imunidade humoral como celular e, portanto, constituírem em uma terapia preventiva eficaz.

2. METODOLOGIA

Um isolado de bezerro congenitamente infectado proveniente da cidade de Nerópolis-GO, foi obtido e mantido em cultivo celular no Centro de Parasitologia Veterinária da Universidade Federal de Goiás e denominado *Nc – Goiás 2*.

Para a caracterização patogênica foram utilizados 40 camundongos fêmeas, consangüíneos, da linhagem Balb/c, de 8 semanas. Os animais foram inoculados intraperitonealmente com 10^6 taquizoítos de *Nc – Goiás 2* (GRUPO 1- G1) e sacrificados em grupos de cinco nos dias 1, 2, 4, 8, 16, 32 e 64 pós-infecção (P. I) (exceto no dia 32, em que foram sacrificados 10 camundongos). Como grupo controle foram utilizados 21 camundongos que foram inoculados com 200µl de PBS estéril também por via intraperitoneal (GRUPO 2- G2). Os camundongos foram acondicionados em jaulas com água e alimento sendo realizado um controle diário da sintomatologia, para avaliar a gravidade da infecção. Depois do sacrifício foi feita a extração de sangue por punção intracardíaca, cérebro e pulmão. Imediatamente, o sangue foi processado para a separação do soro e fração celular da qual se realizou a extração de DNA genômico. Com o objetivo de detectar a presença do parasita no sangue (fração celular), pulmão e cérebro, os mesmos foram analisados por PCR (BUXTON *et al.*, 1998). Além disso, as amostras de cérebro positivas por PCR foram analisadas pela técnica de PCR em tempo real descrita por COLLANTES FERNÁNDEZ (2003). O estudo da resposta imune humoral induzida pelo parasita foi realizado através da técnica de ELISA (COLLANTES FERNÁNDEZ 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais foram examinados diariamente e não foi observada a presença de sintomatologia compatível com a infecção (inatividade, debilidade, paralisia do terço posterior, ou morte). Estes resultados diferem daqueles observados por COLLANTES FERNÁNDEZ (2003), que observou um pequeno índice de morbidade e mortalidade. GARCÍA-MELO *et al.* (2007) também observaram diferentes resultados, registrando índices pequenos de morbidade.

O parasito foi detectado no sangue na fase aguda entre os dias 1 e 4 P. I esporadicamente na fase crônica (dias 32 e 64 P. I). No pulmão, o parasito foi detectado também na fase aguda e esporadicamente na fase crônica. O *Nc - Goiás 2* foi encontrado em tecido cerebral principalmente na fase crônica (TABELA 1). Estes resultados se assemelham aos observados por GARCÍA-MELO *et al.* (2007), que observaram no sangue e tecido pulmonar uma maior taxa de infecção na fase aguda (P. I) e em tecido cerebral na fase crônica.

Quando se estimou a carga parasitária no cérebro dos camundongos inoculados, não foi detectado DNA do parasita do dia 1 ao dia 4 P.I. A partir de então a carga parasitária variou entre valores de 0,4 a 33,1 taquizoítos/µg (TABELA 2).

TABELA 1 – Porcentagem de camundongos positivos por PCR na fração celular do sangue, no pulmão e no cérebro ao longo da infecção experimental com o isolado *Nc – Goiás 2*.

DIAS P.I.*	1	2	4	8	16	32**	64
ÓRGÃOS							
SANGUE	80	100	80	0	0	20	20
PULMÃO	100	80	60	80	20	0	0
CÉREBRO	0	0	0	40	60	70	40

FASE AGUDA

FASE CRÔNICA

*Pós Infecção

** No dia 32 foram sacrificados 10 animais

A carga parasitária mais elevada foi observada no dia 32 P. I (33,1 taquizoítos / μ g). Os valores encontrados para carga parasitária em cérebros positivos são similares a outros isolados caracterizados por GARCÍA-MELO et al.,(2007).

TABELA 2 – Carga parasitária (nº taquizoítos/ μ g de DNA do hospedeiro) no cérebro de camundongos infectados por *Nc* – *Goiás 2*.

ANIMAIS	TAQUIZOÍTOS/MICROGRAMO
G1D8R2	1,9
G1D8R4	2,1
G1D16R2	1,5
G1D16R4	2,5
G1D16R5	0,9
G1D32R2	33,1
G1D32R3	1,1
G1D32R4	0,8
G1D32R7	1,6
G1D32R8	0,7
G1D32R9	0,4
G1D32R10	6,6
G1D64R2	0,4
G1D64R3	3,1

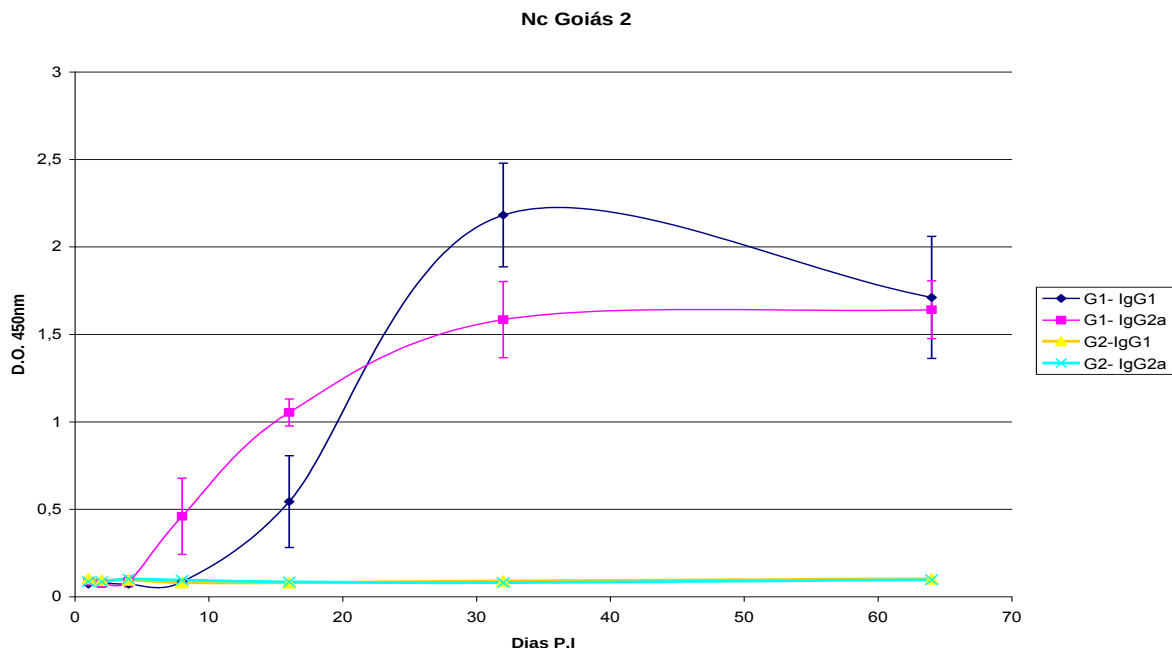
G1: grupo de camundongos infectados com *Nc* - *Goiás 2*

D: dia pós-infecção

R: camundongo

A resposta imune humoral pode ser observada na FIGURA 1. Nos dias 1, 2, 4 e 8 P.I os níveis de imunoglobulinas IgG1 frente a *Nc* - *Goiás 2* (G1) permaneceram basais (similares aos níveis do grupo controle - G2), já os níveis de IgG2a permaneceram basais nos dias 1, 2 e 4 demonstrando um ligeiro incremento no dia 8 (0,081 frente a 0,46 de densidade optica-D.O).

FIGURA 1 – Produção de anticorpos IgG1 e IgG2a específicos frente a *Nc* - *Goiás 2* pelos camundongos dos grupos G1 e G2.



No dia 16 P. I. houve um aumento nos níveis de ambos isotipos de imunoglobulinas alcançando níveis máximos no dia 32, uma vez que a produção de IgG1 superou a produção de IgG2a (2,182 e 1,584 de densidade óptica –D.O- para IgG1 e IgG2a, respectivamente). Esses resultados se assemelham ao obtidos por GARCÍA-MELO et al. (2007) em que a resposta de IgG1 e IgG2a não foi detectada entre os dia 4 e 8 P.I, e a partir disso os níveis de ambas imunoglobulinas aumentaram e mativeram-se até o dia 64.

4.CONCLUSÕES

Os resultados globais obtidos para os parâmetros estudados indicam que o isolado *Nc - Goiás 2* é de baixa patogenicidade em camundongos. Não foram observadas sintomatologia e mortalidade durante o estudo. Quanto à disseminação do parasito pelo organismo, o padrão encontrado no *Nc - Goiás 2* é similar a de outros isolados ainda que com algumas diferenças. Com a realização deste estudo, está sendo possível avaliar a patogenicidade do isolado *Nc - Goiás 2*.

5.BIBLIOGRAFIA

1. BARR, B.C., ANDERSON, M.L., BLANCHARD, P.C., DAFT, B.M., KINDE, H., CONRAD, P.A. Bovine fetal encephalitis and myocarditis associated with protozoal infections. **Veterinary Pathology**, 27: 354-361, 1990.
2. BARR, B.C., ROWE, J.D., ANDERSON, M.L., SVERLOW, K.W., CONRAD, P.A. Diagnosis of bovine fetal Neospora infection with an indirect fluorescent antibody test. **The Veterinary Record**, 137: 611-613, 1995.
3. BUXTON,D., MALEY, S.W., WRIGHT, S., THOMSON, K.M., RAE, A.G., INNES, E.A. The pathogenesis of experimental neosporosis in pregnant sheep. **Journal of comparative pathology**, 118: 267-279, 1998.
4. COLLANTES-FERNÁNDEZ, E. Patogenia de la neosporosis en el feto bovino y en un modelo murino experimental. **Tese (Doutorado)** – Departamanto de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, **Universidad Complutense de Madrid**, Madrid. 277p. 2003.

5. CONRAD, P.A., BARR, B.C., SVERLOW, K.W., ANDERSON, M., DAFT, B., KINDE, H., DUBEY, J.P., MUNSON L, ARDANS, A. In vitro isolation and characterization of a *Neospora* sp. from aborted bovine foetuses. **Parasitology**, 106: 239-249, 1993.
6. DUBEY, J.P., CARPENTER, J.L.; SPEER, C.A.; TOPER, M.J.; UGGLA, A. Newly recognized fatal protozoan disease of dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 192:1269-1285, 1988a.
7. DUBEY, J.P., HATTEL, A.L., LINDSAY, D.S., TOPPER, M.J. Neonatal *Neospora caninum* infection in dogs: Isolation of the causative agent and experimental transmission. **Journal of American Association for Medical Transcription** 193: 1259-1263, 1988b.
8. GARCÍA-MELO, D.P.; COLLANTES-FERNANDEZ, E.; REGIDOR-CERRILLIO, J.; AGUADO-MARTÍNEZ, A.; DEL POZO, I.; GÓMEZ-BAUTISTA, M.; ADURIZ, G.; ORTEGA-MORA, L. Variabilidad intraespecífica en la virulencia de aislados bovinos de *Neospora caninum* de origen español, **X Congreso de Parasitología CIP10**, Madrid, 2007.
9. GONDIM, L.F., GAO, L., MCALLISTER MM. Improved production of *Neospora caninum* oocysts, cyclical oral transmission between dogs and cattle, and in vitro isolation from oocysts. **Journal Parasitology**, 88: 1159-1163, 2002.
10. GONDIM, L.F.P., SARTOR, I.F., MONTEIRO Jr., L.A., HARITANI, M. *Neospora caninum* infection in a aborted bovine fetus in Brazil. **New Zealand veterinary journal**, 47:35, 1999.
11. GONZÁLEZ, L., BUXTON, D., ATXAERANDIO, R., ADURIZ, S., MALEY, S.W., MARCO, J.C., CUERVO, L.A. Bovine abortion associated with *Neospora caninum* in northern Spain. **Veterinary Record**, 144: 145-150, 1999.
12. PARÉ, J., HIETALA, S.K., THURMOND, M.C. Na enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) for serological diagnosis of *Neospora* sp. Infection in cattle. **Journal of veterinary diagnostic investigation**, v.7, p.352-359, 1995.
13. THILSTED, J.P.; DUBEY, J.P. Neosporosis like abortions in a herd of dairy cattle. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.1, p.205-209, 1989.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Capes e CNPq

-
1. Alunas de Doutorado. Sanidade Animal, Escola de Veterinária – UFG
 2. Departamento de Sanidad Animal – Universidad Complutense de Madrid
 3. Bolsista de Iniciação Científica. Escola de Veterinária – UFG.
 4. Aluna de Mestrado. Sanidade Animal, Escola de Veterinária – UFG
 5. Orientadora. IPTSP – UFG. andrea@iptsp.ufg.br

CONSTRUÇÃO DO EQUIPAMENTO "TRANSPIRÔMETRO DE EQUILÍBRIO" PARA MENSURAÇÃO DE TRANSPIRAÇÃO EM ESPÉCIES ARBÓREAS SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS

SOUZA, Cynthia Domingues¹; **AZEVEDO**, Rodrigo de Carvalho²; **BARROSO**, Michelle Rodrigues³; **FERNANDES**, Daiana Pereira²; **MAFEI**, Maloni Montanini²; **PORTES**, Tomás de Aquino⁴

Palavras-chave: transpirômetro de equilíbrio, transpiração, árvores, ecofisiologia

1. INTRODUÇÃO

Desenvolver tecnologias menos degradantes e que mitiguem os impactos negativos ambientais é o grande desafio que concilia desenvolvimento e vida no planeta Terra. A água é o bem mais precioso e ameaçado, portanto urge que as pesquisas concentrem-se em quantificar exatamente as necessidades das plantas visando aumentar a produtividade sem desperdício desse mineral. Diante das considerações, estudar o comportamento ecofisiológico das espécies arbóreas quanto ao consumo real de água em função dos fatores ambientais se faz imprescindível neste processo. O transpirômetro de equilíbrio é um equipamento baseado no Potômetro da Embrapa e no de Ganong (Sutcliffe, 1968) que foi desenvolvido para quantificar o consumo diário de água individual de uma espécie vegetal.

2. METODOLOGIA

Consiste de um sistema hidráulico, composto de três elementos: um reservatório de água (R1), com graduação milimetrada, abastecido diariamente. Outro reservatório com uma bóia (R2) controla o nível de água no vaso com a planta a uma altura de 15cm e, o vaso (V) onde são plantadas as espécies arbóreas escolhidas para o experimento (Figura 1).

Esquema para montagem de Transpirômetro de Equilíbrio

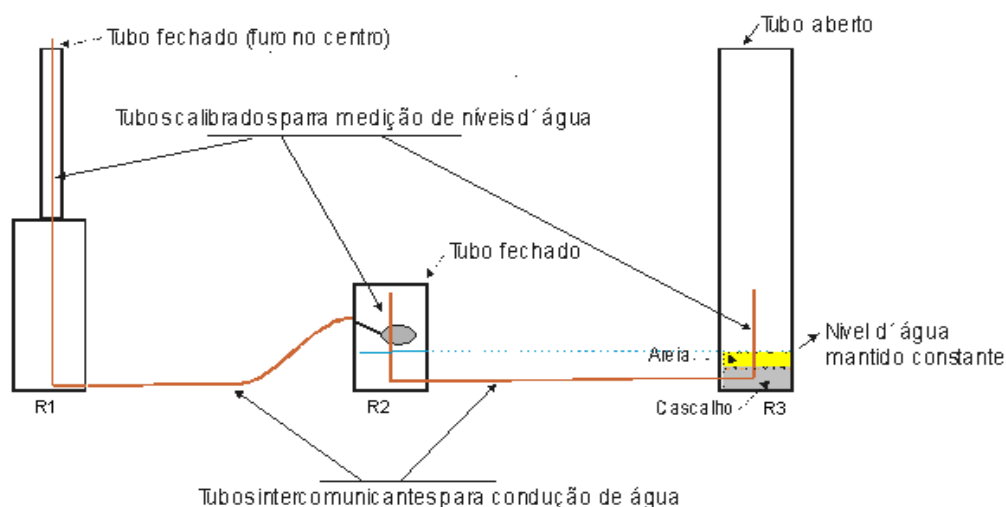


Figura 1. Transpirômetro de equilíbrio baseado no potômetro de Ganong e Embrapa (1981).

O reservatório de água (R1) serve para armazenar água destinada a suprir a planta localizada no vaso (V). O reservatório R2 destina-se a controlar o nível de água no vaso (V), uma vez que possui uma bóia. A água no vaso alcança o nível superior do solo, caminhando contrariamente à força da gravidade, pelas forças de adesão e coesão (Taiz e Zeiger, 2004). Dessa forma as plantas são supridas de água e o seu consumo lido em escala graduada no tubo de menor diâmetro, acoplado no reservatório R1. O equipamento foi desenvolvido com tubos de PVC de 200mm e de 40mm, CAPs de 200mm e de 40mm, fitas milimetradas, pranchas de madeira, mangueira cristal, abraçadeiras, placa metálica, câmara de pneu, conexões hidráulicas, parafusos, colas, vedações e bóia de filtro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O reservatório de água (R1), atendendo aos pressupostos do equipamento, foi dimensionado com reduções em diâmetro dos tubos de 200mm para 40mm. O CAP de 200mm serviu de fundo para o reservatório. Foi confeccionada uma luva redutora para a instalação do tubo de 40mm e altura de 40cm onde colocou-se a fita milimetrada. Cada transpirômetro recebeu uma cor de fita para uniformização e melhor visualização dos resultados. Os tubos receberam como tampa CAP de 40 mm perfurado no centro no sentido de evitar pressão de vapor no reservatório (Figura 2).



Figura 2. Redutor de diâmetro de 200mm para 40 mm, com tubo de 40 cm de altura e fita graduada.

O segundo reservatório (R2), com 200mm de diâmetro e 20cm de altura, recebeu uma bóia do tipo filtro para controlar a saída de água no nível de 15cm de altura na coluna do vaso (V)(Figura 3).



Figura 3. Bóia para filtro mantendo o nível de água a 15 cm no reservatório (R2) e no vaso (V).

As tampas dos reservatórios com bóia (R2), foram construídas de chapa metálica esmaltadas para evitar enferrujamento e colados círculos de borracha na sua parte interna (Figura 4 a, b).



Figuras 4. (a) Detalhamento da tampa do reservatório (R2) confeccionada de chapa de metálica, com a parte interna revestida de câmara de pneu e (b) a parte externa com pintura esmalte branca.

O terceiro elemento, vaso (V), local de plantio das árvores, constituiu-se de tubo de 200mm, fechado na parte inferior com CAP, dimensionado com 80cm de altura (Figura 5) .



Figura 5. Vaso (V) com diâmetro de 200mm e 80cm de altura, plantado com *Eucalyptus citriodora* .

O sistema, interligado por mangueira de 16mm de diâmetro interno, tipo cristal, permitiu a passagem da água entre os três compartimentos, atendendo à demanda evapotranspirométrica de cada indivíduo plantado. Em todos os três tubos (R1, R2 e R3) foi conectado um espigão de aço galvanizado tipo "T" de $\frac{1}{4}$ os quais foram vedados com massa de durepox e massa de calafetar manilhas de esgotos subterrâneos (cor vermelha). Apenas no tubo R2 foi utilizado luva RR $\frac{3}{4}$ na sua extremidade superior para conectar a mangueira que sai da base de R1 à extremidade superior de R2 onde a bóia de filtro foi instalada permitindo que a água transite entre os três elementos livremente, conforme cada indivíduo plantado necessite. Esse mecanismo do transpirômetro permite calcular o consumo hídrico por período, em volume, que se instalado um equipamento testemunha sem plantio poderá medir-se separadamente a evaporação do solo e o real valor que a planta

absorveu pelas raízes (Winter, 1976). Todo o sistema necessita ser isolado de precipitação pluviométrica para que as medidas não sofram interferências. Informações como umidade relativa do ar, temperatura do ar, entre outras deverão ser tomadas para o estudo das inter-relações entre ambiente e planta (Larcher, 2000).

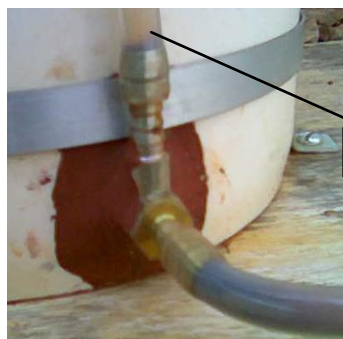


Fig.a)



Fig. b)

Figura 5. a) Detalhes das conexões Espigão tipo "T" de aço galvanizado b). Encaixe com adaptação em três peças para redução de diâmetro, luva de RR de $\frac{3}{4}$, bucha de redução de $\frac{3}{4}$ para $\frac{1}{2}$ e emenda de pvc preto.

Os dois reservatórios (R1, R2) e o vaso (V) foram fixados em madeira (1,10m×0,30m), sustentados por uma abraçadeira rosqueável, formando uma unidade de medida para cada espécie florestal estudada (Figura 6).



Figuras 6. Equipamento montado na base formando um transpirômetro cada conjunto de três peças (R1,R2 e V).

4. CONCLUSÃO

Esse equipamento sofreu várias alterações até a finalização no sentido de que todo o sistema estivesse protegido contra vazamentos, rachaduras e alterações em sua estrutura a fim de não comprometer as mensurações. Como todos os três elementos armazenam água e em um deles grande volume de solo, todas as emendas foram reforçadas com durepox e sicaflex.

Como sugestão para melhorar a eficiência nas coletas dos volumes consumidos seria interessante desenvolver um sistema eletrônico de leitura com capacidade para o armazenamento dos dados de consumo de água por hora. Outro ponto a considerar seria a confecção industrial, embora de custo mais elevado, de cada reservatório visando diminuir o risco de intoxicação no processo de colagem.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. Trad. Carlos H.B.A.Prado. Rev.Téc. Carlos H.B.A.Prado e Augusto C. Franco. São Carlos, RiMa, 2000.
2. SUTCLIFFE, J. **Plants and water**, 5 st. ed. London, E. Arnold, p.49. (Studies in Biology, 14). 1968.
- 3.TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Trad. Eliane Romanato Santarém et al. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
4. WINTER, E.G. **A água, o solo e a planta**. Trad. Klauss Reichardt e Paulo L.Libardi. São Paulo, EPU, Ed. USP, 1976.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Recursos Próprios

-
1. Aluna de Doutorado. EA/UFG. cynthiad.souza@hotmail.com
 2. Estagiária (os). Aluna (os) de Mestrado. ICB/UFG.
 3. Estagiária de monografia de conclusão de curso. EA/UFG.
 4. Orientador. EA/UFG. portes@agro.ufg.br

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE CIRCOVIRUS SUINO TIPO 2 (PCV-2) EM SUÍNOS DE CRIAÇÕES EXTENSIVAS NO ESTADO DE GOIÁS – RESULTADOS PRELIMINARES

BARTHASSON¹, Denise Leão; **RIBEIRO**², Ana Carolina; **CAIXETA**³, Suzana Pereira de Melo Borges; **DEZEN**³, Diorgenes; **TEIXEIRA**³, Thais Fumaco; **ROEHE**⁴, Paulo Michel; **SOBESTIANSKY**⁵, Jurij; **BRITO**⁶, Wilia Marta Elsner Diederichsen.

1- Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, denisevet2@yahoo.com.br, 2- Bolsista Pibic-Cnpq EV/UFG, 3 – Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias UFRGS, 4- Departamento de Microbiologia UFRGS, 5- Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, EV/UFG, 6- Departamento de Microbiologia IPTSP/UFG

Introdução

O circovírus suíno tipo 2 (PCV2) é um agente bastante difundido na população suína mundial ocorrendo em 2 a 20% dos leitões. O vírus é responsável por diferentes síndromes clínicas, dentre elas a síndrome multisistêmica do definhamento dos suínos (PMWS – “post weaning multisystemic wasting syndrome”), tremores congênitos, queda na produtividade de leitões em fase de creche e abortos, mumificação fetal e natimortalidade em fêmeas gestantes (HARDING, 2004, HASSLUNG, et al., 2005).

Um vírus antigenicamente similar, PCV1, também é detectado e bastante difundido na população suína, entretanto até o momento não foi associado a nenhuma enfermidade. Ambos os vírus pertencem à família *Circoviridae*, gênero *Circovirus* (SEGALÉS & DOMINGO, 2002). São vírus não envelopados, de 17 nm de diâmetro e genoma composto por uma fita de DNA em forma circular. Apesar de possuir estrutura genômica semelhante o número de bases de cada vírus é diferente, sendo de 1759 pb para PCV 1 e 1768 pb para PCV 2. O genoma é constituído de seis quadros de leitura aberta (ORF), entretanto apenas as ORF 1 e 2 foram caracterizadas. A ORF 1 codifica proteínas essenciais para a replicação do DNA e a ORF 2 codifica as proteínas estruturais (CHAE, 2004).

No Brasil, dados apontam para a presença do circovírus desde 1988 (CIACCI-ZANELLA et al., 2006). Desde então tem sido descrito em diferentes regiões (CIACCI-ZANELLA & MORÉS, 2003; RUIZ ET AL 2004; FRANÇA, 2005).

Pouco tem sido feito no intuito de conhecer a situação dos rebanhos suínos em Goiás em relação à infecção por PCV 2. Considerando que o conhecimento genético das amostras de PCV 2 circulantes no Estado visa contribuir para estudos buscando a produção de uma vacina eficiente para as amostras que estão presentes nos rebanhos brasileiros. Diante disso, o objetivo desse trabalho é identificar e caracterizar amostras de PCV 2 presente nos rebanhos suínos criados extensivamente no Estado de Goiás.

Materiais e métodos

Amostras: As 228 amostras de soros de suínos utilizadas neste estudo foram obtidas em 23 propriedades rurais localizadas em um raio de 150km tendo como epicentro a cidade de Goiânia. Outras 78 amostras de soros foram obtidas em suínos destinados ao abate um frigorífico localizado neste município, entre outubro de 2003 a outubro de 2004. Todos os animais foram identificados e submetidos primeiramente à coleta de sangue conforme descrito por MORENO et al. (1997) de forma aleatória.

Foram incluídos neste estudo amostras de tecidos de três animais encaminhados para necropsia no Departamento de Patologia da EV/UFG com sintomatologia nervosa e 13 suínos oriundos de um sistema intensivo de criação de suínos (SICS). Além de outros quatros animais refugos entre as 23 propriedades visitadas que foram submetidos à necropsia e avaliaram-se os aspectos macroscópicos das possíveis lesões em diversos

órgãos e colheita de fragmentos do baço, rim, pulmão, fígado e linfonodos para exames virológico e molecular.

Reação em cadeia da polimerase (PCR): A pesquisa do ácido nucléico nas amostras foi realizada através da técnica de PCR (KIM & CHAE, 2001) no Laboratório de Virologia Animal do Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor. Pequenos fragmentos dos órgãos ou 500µl de soros foram submetidos à digestão enzimática com proteinase K. O DNA total foi extraído com fenol/clorofórmio/álcool isoamílico e ressuspensão em 50µl de tampão TE estéril. A PCR foi realizada utilizando os "primers" PCV2F (5'-CGGATATTGTAGTCCTGGTTCG-3') e PCV2R (5'-ACTGTCAAGGCTACCACAGTCA-3') específicos para a ORF 2 de PCV2. A reação foi conduzida em 35 ciclos sendo a desnaturação da fita a 95° C por 1 minuto, anelamento a 65° C por 1 minuto, 72° C por 1 minuto e extensão final a 72° C por 10 minutos.

Os produtos amplificados foram submetidos à eletroforese em gel de agarose 1,0% e as bandas, de aproximadamente 476 pb, foram visualizadas através de transiluminador UV e fotografadas com filme Polaroid

Resultados e Discussão

Até o momento, foram analisadas apenas amostras de animais provenientes de SECS totalizando 152 amostras, 124 de soros e 26 fragmentos de tecidos. Desse total, 25 (16,45%) amplificaram segmento compatível ao PCV2 sendo que nove eram amostras de linfonodos tanto de animais destinados à necropsia na EV/UFG quanto dos refugos provenientes dos SECS visitados. As demais 16 amostras positivas eram de soros de suínos sem sintomatologia clínica provenientes de oito diferentes rebanhos.

No Brasil a circovirose suína é considerada uma doença emergente (ARAUJO et al., 2002). Segundo QUINTANA et al (2001) um dado de grande controvérsia em relação à circovirose é o fato de que somente poucos animais de cada baia manifestam clinicamente a infecção, enquanto que os demais tendem a apresentar índices de produtividade absolutamente normais. Estes animais, entretanto, infectam-se com o PCV 2, o que é detectado pela soroconversão. Os animais deste estudo não foram avaliados sorologicamente para pesquisa de anticorpos, porém, durante as coletas, foi observada a presença de animais refugos convivendo com animais aparentemente saudáveis os quais foram identificados como positivos para PCV2 na reação molecular. Dados semelhantes foram descritos no Canadá e na Costa Rica (LIU et al., 2002).

Apesar das evidências que apontam para a presença do vírus desde 1988, até 2003 o PCV 2 havia sido identificado apenas nos Estados de Santa Catarina e São Paulo mas não em Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná (CASTRO et al., 2003).

Em 2001 DNA do PCV 2 foi identificado em leitões de SICS de Goiás, sugerindo que o agente já estava presente no Estado e possivelmente envolvido em surtos de mortalidade não apropriadamente diagnosticados (ARAUJO et al., 2002). Os dados do presente estudo, apesar de preliminares, confirmam a presença do PCV2 em Goiás. Sendo este o primeiro relato da presença de PCV2 em SECS no Estado de Goiás e possivelmente no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ARAÚJO, E. G.; SOBESTIANSKY, J.; FERNANDES, L. T. F.; BRITO, L. A. B.; CIACCI-ZANELLA, J. R.; MORÉS, N. Circovirose suína - situação no Brasil. In: SOBESTIANSKY, J.; BARBARINO, P. J.; SEYBOTH, L.; MATOS, M. P. C. **Circovirose suína e circovírus suíno**. Goiânia: Goiânia: Art 3 Impressos Especiais, 2002, p. 51.
- 2- CHAE, C. Postweaning multisystemic wasting syndrome: a review of etiology, diagnostic and pathology. **The Veterinary Journal**, v. 168, p. 41-49, 2004.

- 3- CASTRO, A. M. M. G.; RUIZ, V. L. A.; CASTRO JR, F. G.; BERSANO, J. G.; MORENO, A. M.; CORTEZ, A.; VILLALOBOS, E. M. C.; LEOMIL, H.; RICHTZENHAIN, L. J. Detecção e diferenciação de circovírus suíno tipo 1 e 2 (PCV 1 e PCV 2) em suínos nas fases de creche e crescimento/terminação em diferentes Estados brasileiros e em suínos abatidos no Estado de São Paulo. In: XI Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos, 2003, v. 2, Goiânia. **Anais...Concórdia: EMBRAPA/CNPISA**, 2003. p. 107-108.
- 4- CIACCI-ZANELLA, J. R.; MORÉS, N. Circovirose suína. . **Circular Técnica 37..** Concórdia: EMBRAPA/CNPISA, p. 1-12, 2003.
- 5- CIACCI-ZANELLA, J. R.; MORES, N.; SIMON, N. L.; OLIVEIRA, S. R.; GAVA, D. Identificação do circovírus suíno tipo 2 por reação em cadeia da polimerase e por imunoistoquímica em tecidos suínos arquivados desde 1988 no Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 5, p. 1480-1485, 2006.
- 6- FRANÇA, T. N.; PEIXOTO, P. V.; BRITO, M. F.; MORÉS, N.; CIACCI-ZANELLA, J. R. Surto de circovirose (síndrome definhante multissistêmica de suínos desmamados) no Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 1, p. 39-53, jan/mar, 2005.
- 7- HARDING, J. C. S. The clinical expression and emergence of porcine circovirus 2. **Veterinary Microbiology**, v. 98, p. 131-135, 2004.
- 8- HASSLUNG, F.; WALLGREN, P.; HANSEN, A. S. L.; BOTNES, A.; NIELSEN, L.J.; WATTRANG, E.; ALLAN, G. M.; MCNELLY, F.; ELLIS, J.; TIMMUSK, S.; BELAK, K.; SEGALL, T.; MELIN, L.; BERG, M.; FOSSUN, C. Experimental reproduction of postweaning multisystemic syndrome (PMWS) in pigs in Sweden and Denmark with a swedish isolate of porcine circovirus type 2. **Veterinary Microbiology**, v. 106, p. 46-60, 2005.
- 9- KIM, J.; CHAE, C. Optimized protocols for the detection of porcine circovirus 2 DNA from formalin-fixed paraffin-embedded tissues using nested polymerase chain reaction and comparison of nested PCR with in situ hybridization **Journal of Virological Methods**, v. 92, n. 2, p. 105-111, 2001.
- 10-LIU, Q.L.; WANG,L.; WILLSON, P.; O'CONNOR, B.; KEENLISIDE, J.; TREJO, M. C.; MELENDEZ, R.; BABIUK, L. Seroprevalence of porcine circovirus type 2 in swine populations in Canada and Costa Rica. **The Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 66, p. 225-231, 2002.
- 11-QUINTANA, J.; SEGALÉS, J.; ROSELL, C.; CALSAMIGLIA, M.; RODRIGUEZ-ARRIOJA, G. M.; CHANINI, F.; FOLCH, J. M.; MALDONADO, J.; CANAL, M.; A-DURÁN, J.; DOMINGO, M. Clinical and pathological observations of pigs with postweaning multisystemic wasting syndrome in pigs. **Veterinary Record**, v. 149, p. 357-361, 2001.
- 12-RUIZ, V. L.A.; BERSANO, J. G.; CASTRO, A. M. M. G.; CORTEZ, A.; MORENO, A. M.; SOARES, R. M.; VILLA-LOBOS, E. M. C.; RICHTZENHAIN, L. J. Pesquisa da ocorrência de circovírus suíno e de possíveis co-infecções com parvovírus suíno através da reação em cadeia pela polimerase em oito Estados brasileiros. **Arquivo do Instituto Biológico**. v.71, p.484-486, 2004
- 13-SEGALÉS, J.; M.; DOMINGO, M. Postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in pigs. A review. **The Veterinary Quarterly**, v. 24 n. 3 p.109-124, 2002

INTERFERÊNCIA DA PROSTAGLANDINA $F_{2\alpha}$ SOBRE A INVOLUÇÃO UTERINA E EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS LEITEIRAS

LOPES, Dyomar Toledo¹; **GAMBARINI**, Maria Lúcia²; **VIU**, Marco Antônio de Oliveira³; **FERRAZ**, Henrique Trevizoli³; **MUNIZ**, Luciano Cavalcante¹; **MARTINS**, Rômulo Vilela⁴; **OLIVEIRA FILHO**, Benedito Dias²

Palavras-chave: cloprostenol, pós-parto, regressão uterina, índices reprodutivos

1. INTRODUÇÃO

Dentre todos os fatores que afetam a eficiência de um sistema de produção de leite, a reprodução ocupa lugar de destaque tendo como objetivo a obtenção de intervalo de parições próximo a 365 dias. Para que isso ocorra, deseja-se que a vaca reproduza de maneira regular, com o estabelecimento de nova gestação até 80 dias após o parto sendo, portanto, indispensável que o processo de involução uterina seja concluído rapidamente. Para isso, diversas estratégias têm sido adotadas, destacando-se a utilização de fármacos que auxiliam a involução uterina tais como as prostaglandinas. Muitos aspectos da utilização da prostaglandina em vacas de aptidão leiteira no período puerperal permanecem não esclarecidos indicando a necessidade da realização de mais estudos. Para tanto, este trabalho visa avaliar a eficiência de diferentes protocolos de utilização de análogos de prostaglandina $F_{2\alpha}$ durante o período puerperal em vacas de aptidão leiteira, aferindo-se os efeitos do tratamento sobre a involução uterina e sobre alguns índices reprodutivos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas vinte vacas girolanda, entre duas e quatro parições, negativas para brucelose e tuberculose, distribuídas aleatoriamente em quatro grupos (n = 5): grupo 1 - não recebeu tratamento algum (controle); grupo 2 - tratado com uma única injeção de 500 µg de cloprostenol sódico (Sincrocio[®] - Ourofino), por via intramuscular profunda (i.m.), no 14º dia pós-parto; grupo 3 - recebeu duas injeções de 500 µg (i.m.) do mesmo produto, a primeira no 3º dia após o parto e a segunda três dias após a primeira aplicação; grupo 4 - recebeu duas injeções de 500 µg (i.m.) do mesmo produto, sendo a primeira no 7º dia e a segunda no 14º dia após o parto.

Os animais foram mantidos em regime de pastagem sendo suplementados no período seco com silagem de milho e concentrado contendo 22% de PB e 70% de NDT, e ordenhados três vezes ao dia, conforme manejo adotado pela propriedade. A detecção do estro foi realizada diariamente, em dois momentos, das 6:00 às 8:00 e das 16:00 às 18:00 horas, com o auxílio de rufiões. Os animais foram inseminados 12 horas após a detecção do estro por técnico experiente.

A avaliação da involução uterina foi realizada, semanalmente, por palpação retal, executada sempre pelo mesmo técnico. Neste momento os seguintes parâmetros foram analisados: a posição e diâmetro da cérvis e do útero, o tônus, presença ou ausência de estrias e volume ocupado pelo órgão.

A involução foi considerada completa quando da constatação de simetria (mesmo diâmetro) entre os cornos uterinos por duas observações consecutivas com intervalo de uma semana entre elas, sendo utilizada para o cálculo do período de involução, a data da primeira observação de simetria.

No transcorrer do experimento, os dados obtidos eram armazenados em fichas de campo. Posteriormente, estes foram transferidos para planilhas eletrônicas nas quais foram calculados os índices reprodutivos.

As análises de crítica e consistência dos dados foram realizadas por meio do procedimento UNIVARIATE (SAS, 2000), constatando-se distribuição normal de probabilidade e homogeneidade de variância dos erros experimentais. As taxas de gestação obtidas foram submetidas ao estudo de dispersão de frequência com o uso do teste Qui-quadrado, usando-se o procedimento FREQ do SAS (2000).

Procedeu-se então a análise de variância utilizando-se o procedimento General Linear Model (SAS, 2000).

Foi realizada uma análise econômica com base nas diferenças obtidas entre o G1 e o G4 para alguns índices calculados (PS, TCPS e SPP). Para realização desta análise utilizou-se alguns dados referentes à propriedade em que se executou o experimento, tais como: produção média diária (25 L/vaca/dia), número de vacas do rebanho (300 fêmeas), preço recebido por litro de leite produzido (R\$ 0,50) e preço médio da dose de sêmen utilizada (R\$ 50,00). O resultado final desta análise é dependente dessas variáveis, que sofrem modificações de acordo com o sistema de produção e com a região, não se devendo, portanto, ser extrapolada para outras propriedades sem as devidas adaptações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação entre o grupo controle e os que receberam prostaglandina deixa claro que a utilização deste hormônio acelera involução do útero, pois os resultados encontrados foram 30,62; 33,66 e 34,58 dias para os grupos 4, 3 e 2, respectivamente, havendo diferença estatística destes grupos ($p < 0,05$) comparados com o grupo 1, onde os animais demoraram 40,33 dias para completar a involução uterina (Tabela 1). Estes resultados concordam com os de Lindell & Kindahl (1983) ao afirmarem que a regressão uterina se completou em 16 a 23 dias após o parto em vacas que receberam prostaglandina duas vezes ao dia, do dia três ao 13 do pós-parto. Os resultados encontrados para involução uterina e da cérvix nos dias sete, 15 e 30, de acordo com o grupo, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Diâmetro do corno previamente gestante (DCPG) e diâmetro da cérvix (DC) nos dias sete, 15 e 30 do pós-parto e dias para involução completa (DIC) distribuídos de acordo com o grupo.

Índices	Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3			Grupo 4		
	D7	D15	D30	D7	D15	D30	D7	D15	D30	D7	D15	D30
DCG	9,3	5,9	4	9	5,3	3,6	8,8	5,5	3,6	8,9	4,7	2,5
DC	6,5	5,1	4,2	6,6	5,2	4	6,6	4,7	3,9	6,5	4,1	3
DIC($\mu \pm P$)	40,33 $\pm$ 1,49 ^a			34,58 $\pm$ 1,28 ^b			33,66 $\pm$ 0,99 ^{bc}			30,62 $\pm$ 0,85 ^c		

Valores seguidos por letras diferentes na mesma linha diferiram estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t.

O diâmetro do corno uterino no qual se desenvolveu a gestação reduziu gradativamente com o passar do tempo para todas as vacas do experimento. Os valores do diâmetro do corno previamente gestante (DCPG) no 30º dia após o parto foram 4,0; 3,6; 3,6 e 2,5 cm para os grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, deixando claro que a involução uterina ocorreu mais rapidamente nos grupos tratados, especialmente no G4, quando comparado com o grupo controle.

Situação semelhante ocorreu com o diâmetro da cérvix (DC) que, assim como o do corno previamente gestante, regrediu gradativamente com o passar dos dias em todos os grupos. Os valores de DC no 30º dia pós-parto obtidos para os grupos 1, 2, 3 e 4 foram, respectivamente, 4,2; 4,0; 3,9 e 3,0 cm, demonstrando que a cérvix também involuiu mais rapidamente nos grupos tratados, principalmente no G4, quando comparados ao grupo controle.

Morrow et al. (1966), verificaram que o diâmetro do corno uterino nos dias sete, 15 e 30 do pós-parto foi 10,0; 7,0 e 3,0 cm, respectivamente, enquanto que o da cérvix, nesses mesmos dias, foi 7,0; 5,0 e 3 cm. Sheldon et al. (2003), monitorando a involução uterina por meio de ultra-som, descreveram que o diâmetro do corno previamente gestante nos dias sete, 15 e 28 pós-parto foi 17,0; 7,0 e 5,0 cm, respectivamente.

Os valores encontrados neste experimento foram ligeiramente menores que os relatados por aqueles autores, provavelmente em função da raça, pois neste trabalho utilizou-se vacas Girolando, enquanto que nos estudos supracitados foram utilizadas vacas Holandesas Preto e Branco. A comparação entre diversos trabalhos da literatura consultada demonstra que a involução uterina ocorre mais rapidamente nos animais zebuínos do que em taurinos. Marques & Horta (1987), trabalhando com vacas Holandesas, relataram serem necessários 40 dias para que a involução se complete. Brasil et al. (2006) descreveram que a involução se completou de 25 a 37 dias em animais Nelore. Esses achados justificam o menor período de involução uterina obtido em vacas da raça Girolanda.

Na Tabela 1 encontram-se as médias com os respectivos erros padrão de todos os índices avaliados neste estudo, de acordo com o grupo e com a data de colheita.

TABELA 1 – Médias (μ) e erros padrão (EP) dos índices intervalo parto primeiro estro (IPPE), período de serviço (PS), serviço por gestantes (SPP), taxa de concepção ao primeiro serviço (TCPS) e taxa de gestação (TG), distribuídos por grupo - Turvânia, 2007.

ÍNDICES	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
	$\mu \pm EP$	$\mu \pm EP$	$\mu \pm EP$	$\mu \pm EP$
PS	103,29±14,80	91,70±6,24	95,33±7,17	92,04±7,21
SPP	1,42±0,17	1,36±0,10	1,42±0,11	1,18±0,08
TCPS	62,5	58,33	50	75

Não houve diferença estatística entre os grupos para todos os índices calculados

Pode-se verificar na Tabela 1 que, apesar de a diferença entre a média do G1 (103,29 dias) e do G4 (92,04 dias) ter sido numericamente representativa, aproximadamente 11 dias, não houve diferença ($P>0,05$) entre eles, provavelmente devido ao alto coeficiente de variação (42,19 dias). Porém, os dados demonstraram uma incontestável tendência de redução do período de serviço nos grupos tratados quando comparados ao grupo controle, sendo esta mais marcante para o G2 (91,77 dias) e G4 (92,04 dias). Resultados semelhantes foram obtidos por FERNANDES et al. (2003), que trabalhando com fêmeas Nelore pluríparas, relataram que o PS calculado para os animais do grupo controle (91,87 dias) não diferiu ($P>0,05$) do calculado para os animais tratados com uma dose de $PGF_{2\alpha}$ até o terceiro dia após o parto (86,18 dias) e para os animais tratados com duas doses de $PGF_{2\alpha}$ (84,25 dias), sendo a primeira até o dia três do pós-parto e a segunda três dias após a primeira. Já para primíparas Nelore, estes mesmos autores verificaram diferença na

duração do PS ($P < 0,05$) entre grupo controle (105,22 dias) e o grupo tratado com duas doses de PGF_{2α} (91,25 dias).

As médias de SPP distribuídas por grupo estão sumarizadas na Tabela 1. O G1 foi o grupo que apresentou o maior número de serviço por prenhez (1,42), enquanto que o G4 foi o que apresentou o menor valor (1,18), não havendo diferença estatística ($P > 0,05$).

Esses resultados concordam com os de ETHERINGTON et al. (1994), que testando os efeitos de três análogos da PGF_{2α} (fenprostalene, dinoprost, cloprostenol), em um estudo com 301 vacas holandesas, relataram não haver diferença entre os grupos tratados (1,8; 1,6 e 1,7 serviços por concepção, respectivamente) e o controle (2,2 serviços por concepção).

A taxa de concepção ao primeiro serviço encontradas para os grupos 1, 2, 3 e 4 foi 62,5%, 58,33%, 50% e 75%, respectivamente (Tabela 1). Apesar de não haver diferença estatística ($P > 0,05$), houve uma tendência de aumento deste índice no G4, que novamente, foi o grupo com melhor resultado.

Resultados semelhantes foram descritos por RANDEL et al. (1988), que também demonstraram não haver diferença ($P > 0,05$) entre o grupo controle (37,5%) quando comparado com os grupos tratados com PGF_{2α} no dia 21 pós-parto (35,7%), no dia 32 (44,4%) e nos dias 21 e 32 pós-parto (55,6%), verificando-se também uma tendência de acréscimo da taxa de concepção ao primeiro serviço nos grupos tratados.

Apesar de não ter sido significativa ($P > 0,05$), a diferença entre as médias de período de serviço do G4 e G1 (aproximadamente 11 dias) não deve ser menosprezada, pois quer dizer que as vacas vão emprenhar e conceber 11 dias mais cedo. Como a média de produção dos animais da propriedade em questão é de 25 litros de leite por dia, isso significa a obtenção de 275 litros de leite a mais por animal. Considerando o preço de R\$ 0,50 por litro, obtêm-se um total de R\$ 137,50 a mais por animal ou R\$ 41.250,00 em um rebanho de 300 vacas, como no caso da propriedade em estudo.

A diferença entre as médias do número de serviço por concepção do G1 (1,42) e do G4 (1,18) foi de 0,24 e não deve ser desmerecida. Considerando-se o preço da dose de sêmen a R\$ 50,00, isso significa uma economia de R\$ 12,00 reais por animal. Em uma propriedade como a estudada, que conta com um rebanho de aproximadamente 300 vacas, isso significa uma economia de R\$ 3.600,00 em sêmen.

No presente estudo a diferença na taxa de gestação ao primeiro serviço entre o grupo controle (62,5%) e o G4 (75%) foi de 12,5%, o que representa uma grande economia de sêmen. Para emprenhar 100 vacas com no máximo dois serviços, ao tratar com PGF_{2α} seriam necessárias duas inseminações em 25 vacas, enquanto que ao optar-se por não tratar, seria necessário reinseminar 38. Considerando-se o preço do sêmen a R\$ 50,00, no primeiro caso o gasto com o segundo serviço seria de R\$ 1.250,00, enquanto que no segundo caso, R\$ 1.900,00, resultando em uma economia de R\$ 650,00 em sêmen a cada 100 animais. Como a propriedade em questão possui um rebanho de 300 animais, a economia obtida seria de R\$ 1.950,00.

O custo desse tratamento é de R\$ 10,00 por animal ou R\$ 3.000,00 no caso da propriedade estudada. Portanto, o impacto total desse tratamento é economicamente representativo, cerca de R\$ 43.800,00 em um rebanho com 300 matrizes, principalmente ao considerar o custo da PGF_{2α}, que se torna irrisório

diante das vantagens financeiras obtidas, justificando a adoção desse protocolo como uma técnica de manejo rotineira.

4. CONCLUSÃO

Nas condições em que este experimento foi realizado, pode-se concluir que o tratamento com prostaglandina nos dias sete e 14 após o parto foi eficiente, acelerando a involução uterina e contribuindo para o restabelecimento do sistema reprodutor das fêmeas tratadas e foi o que demonstrou maior incremento na eficiência reprodutiva além de grande vantagem econômica.

5. REFERÊNCIAS

1. BRASIL, I. G.; GAMBARINI, M. L.; LOPES, D. T. et al. Efeito da suplementação pré e pós-parto sobre a eficiência reprodutiva de primíparas Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa, **Anais...**, Viçosa: UFV, [2006] (CD-ROM).
 2. ETHERINGTON, W. G.; KELTON, D. F.; ADAMS, J. E. Reproductive performance of dairy cows following treatment with fenprostalene, dinoprost, or cloprostenol between 24 and 31 days post partum: A field trial. **Theriogenology**, Stoneham, v. 42, n. 5, p. 739-752, 1994.
 3. FERNANDES, C. A. C.; OLIVEIRA, E. R.; VASCONCELOS, T. D. Melhoria da performance reprodutiva em vacas de corte com a aplicação de cloprostenol no pós-parto. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 27, n.3, p.424-426, 2003.
 4. LINDELL, J. O.; KINDAHL, H. Exogenous prostaglandin PGF₂ α promotes uterine involution in the cow. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Kobenhavn, v. 24, n. 3, p. 269-274, 1983
 5. MARQUES, C. C.; HORTA, A. E. M. Onset of ovarian activity in the post-partum cow and its correlation with uterine involution. In: World Veterinary Congress, 23., 1987, Montreal. **Anais...**Montreal: WVC, 1987. p.118.
 6. MORROW, D. A.; ROBERTS, S. J.; McENTEE, D. et al. Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Schaumburg, v. 149, n.12, p. 1596-1609, 1966.
 7. RANDEL, R. D.; DEL VECCHIO, R. P.; NEUENDORFF, D. A. et al. Effect of alfaprostol on postpartum reproductive efficiency in Brahman cows and heifers. **Theriogenology**, Stoneham, v. 29, n. 3, p. 657-670, 1988.
 8. SHELDON, I. M.; LEWIS, G.; LEBLANC, S. et al. Defining postpartum uterine disease in dairy cattle. *Theriogenology*, Stoneham, v. 65, n.8, p. 1516-1530, 2006.
- Statistical Analyses System - SAS. User's Guide Version 8.0. Carry: 2000. 295p.

-
- 1- Alunos de Pós-Graduação em Ciência Animal - EV/UFG. Bolsista CAPES – (62) 8111-3643, dyomix@yahoo.com.br
 - 2- Professores da Escola de Veterinária - UFG/Goiânia
 - 3- Professor da Escola de Veterinária – UFG/Jataí
 - 4- Graduando em Medicina Veterinária – UFG/Jataí

RESPOSTA HUMORAL E CELULAR NA TUBERCULOSE BOVINA

SILVA, Ediane Batista¹; MOURA, Maria Ivete²; Silva, Marco Augusto Machado²;
KIPNIS, ANDRÉ⁴; JUNQUEIRA-KIPNIS, ANA PAULA^{3*}

Palavras-chave: *Mycobacterium bovis*, Óxido nítrico, Antígeno recombinante

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose bovina é causada pelo *Mycobacterium bovis*, o qual provoca grande prejuízo aos rebanhos bovinos, devido às perdas econômicas. Avalia-se que mais de 50 milhões de bovinos ao redor do mundo estejam infectados pelo *M. bovis*, o que resulta em uma perda econômica aproximada de US\$ 50 bilhões.

Um dos componentes da defesa contra a tuberculose é a produção de óxido nítrico (NO) pelas células mononucleares do hospedeiro. O óxido nítrico é um radical livre, gasoso, inorgânico, incolor, que possui sete elétrons de nitrogênio e oito de oxigênio, tendo um elétron desemparelhado (BECKMAN & KOPPENOL, 1996). O estímulo da produção de NO de macrófagos e subsequente geração de nitrogênio reativo são mecanismos potentes para a morte micobacteriana (DENIS, 1991), sendo essa molécula o principal mediador citotóxico de células imunes efetoras ativadas (HIBBS, 1988). Portanto, a determinação das concentrações de NO em animais naturalmente infectados por *M. bovis* pode colaborar para o entendimento da resposta imune celular deste patógeno. Apesar de ser produzida principalmente por macrófagos residentes e os inflamatórios a estimulação *in vitro* de células mononucleares do sangue periférico (PBMC) com antígenos específicos de *Mycobacterium* sp pode indiretamente estimular linfócitos efetores a produzirem INF- γ e consequentemente ativar os macrófagos contidos no PBMC a produzirem NO. A resposta imune celular é forte no estado inicial da infecção e diminui com a progressão da doença. Por outro lado, os anticorpos tendem a aparecerem no estado intermediário e final da enfermidade, quando a doença apresenta-se disseminada e a carga antigênica elevada (RITACCO et al., 1990).

A tuberculina, antígeno usado no teste intradérmico para o diagnóstico da tuberculose bovina, apresenta algumas desvantagens, principalmente reatividade cruzada com outros antígenos do complexo tuberculose, o que pode levar a falsos resultados positivos, sendo portando um dos maiores problemas no diagnóstico da tuberculose bovina (FIFIS et al., 1991). Para compensar as desvantagens do teste intradérmico, vários testes utilizando o ensaio imunoenzimático (ELISA) tem sido avaliado para uma possível aplicação em sorodiagnóstico da tuberculose bovina (ANDA et al., 1996). Dentre os antígenos da *M. bovis*, que podem ser empregados em ELISA, destaca-se o AG85, que é uma proteína do complexo Ag85 e segundo WIKER & HARBOE (1992) são os maiores produtos de secreção do BCG *M. bovis*. HARBOE et al. (1990) acrescenta que a formação de anticorpos por essas proteínas após infecção natural e experimental de bovinos, mostra que elas são fortemente imunogênicas, podendo ser usadas como indicador de infecção de tuberculose bovina.

O objetivo desse trabalho foi identificar a especificidade da produção de óxido nítrico pelas células mononucleares contra o Ag 85, tuberculina e BCG e avaliar a especificidade do Ag85 na resposta imune humoral.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação da produção de óxido nítrico pelas células mononucleares, utilizou-se 13 bovinos, fêmeas, adultas, da raça Holandesa, as quais foram diagnosticadas positivas à tuberculose, por meio do teste intradérmico de tuberculina e seis animais bovinos controle negativos para tuberculose, analisados também pelo mesmo método.

Coletou-se aproximadamente 12 mL de sangue da veia jugular de todos os animais em tubos contendo heparina. O sangue foi devidamente acondicionado, em contato com gelo e transportado para o laboratório de Imunopatologia no IPTSP/UFV. Isolou-se as células mononucleares do sangue periférico (PBMC) de acordo com o protocolo estabelecido por VESOSOSKY et al. (2004).

Utilizou-se 20µg/ml do antígeno recombinante Ag85, 5µg/ml de Tuberculina e 10 µg/ml de BCG. As células isoladas foram acondicionadas em estufa de CO₂ a 37°C, durante 72 horas, para avaliação do NO. Após esse período, foram distribuídos 50 µL de cada uma das amostras em quadruplicatas, em uma placa de 96 poços para a avaliação da concentração de NO. Anteriormente à avaliação da concentração de NO nas placas, fez-se necessário realizar uma curva com diferentes concentrações de NaNO₂.

A avaliação da especificidade do Ag85 na resposta imune humoral foi realizada por meio de ELISA. Foi utilizado 20 amostras de soro, coletados de bovinos fêmeas positivos ao teste de tuberculina intradérmico e oito amostras de bovinos negativos a esse teste.

Os dados foram analisados por meio de análise de variância e teste t. Foram consideradas significativas as diferenças com $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à concentração de NO, observou-se que quando o sobrenadante de cultura de células mononucleares do sangue periférico de bovinos positivos para tuberculose, foi estimulado pelo antígeno recombinante, o Ag85, encontrou-se valores médios de $(5,7208 \pm 3,19)$ e de $(10,1347 \pm 10,49)$ para o grupo controle, quando estimulados pelo Bacilo de Calmette-Guérin inativado (BCG) foi de $(7,7343 \pm 5,99)$ nos animais tuberculina positivos e de $(8,6574 \pm 4,90)$ no grupo controle, já na presença da tuberculina, houve uma concentração média de NO de $(5,7705 \pm 3,11)$ e de $(7,3262 \pm 3,02)$, nos animais tuberculina positivos e controle negativos, respectivamente, não se observando diferença significativa entre os três grupos de antígenos avaliados ($p > 0,05$) Figura 1.

A avaliação da produção de NO na presença do antígeno recombinante Ag 85 foi de caráter inovador, não encontrando relatos na literatura. Outra importante observação foi a capacidade das células mononucleares de ambos os grupos de animais produzirem NO. O fato do grupo controle possuir uma média mais elevada de

NO em relação ao grupo infectado pode indicar que os macrófagos dos animais infectados encontram-se debilitados pela infecção.

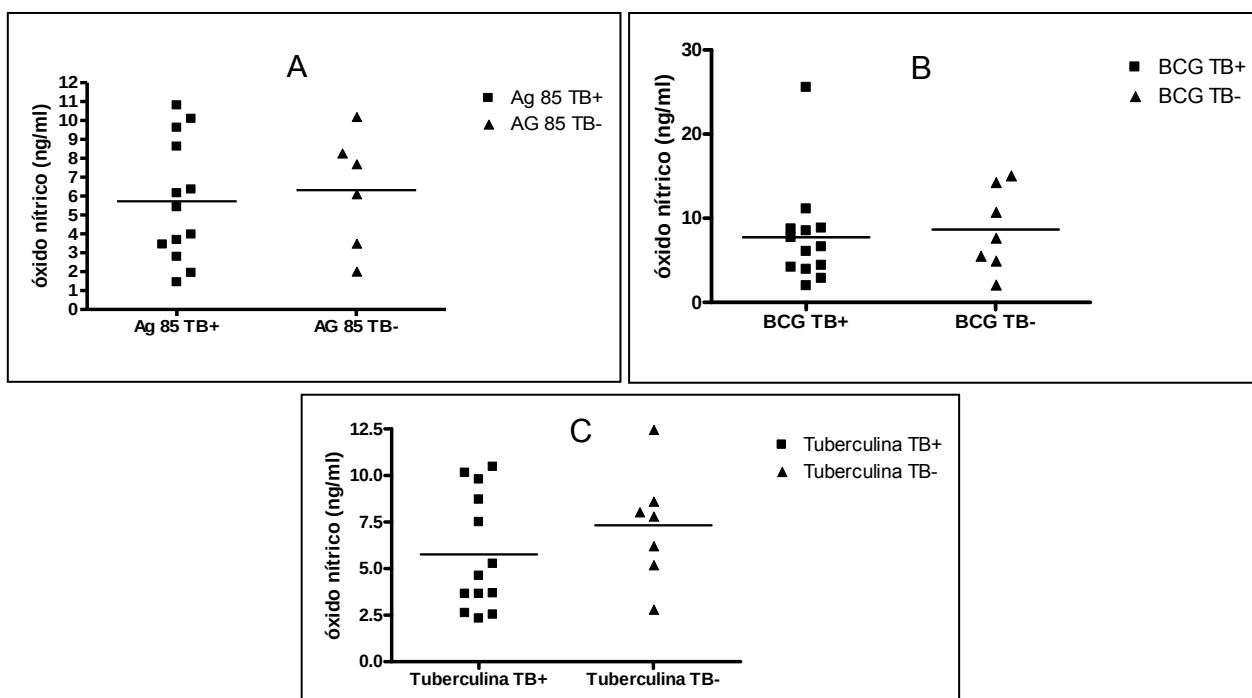


Figura 1. Distribuição da concentração de óxido nítrico, estimulados com Ag85 (A), BCG (B) e Tuberculina (C) em sobrenadante de cultura de células mononucleares do sangue periférico de bovinos positivos para tuberculose, oriundos do Estado de Goiás, agosto de 2006.

Quanto à produção de NO pelas PBMC, estimulados pelo Bacilo de Calmette-Guérin inativado (BCG), este estudo concordou com as afirmações de (DENIS et al. (2005) os quais consideram que os macrófagos bovinos liberaram baixa quantidade de NO quando se realiza infecção experimental com BCG, entretanto, quando há pré-tratamento do macrófago com $\text{INF-}\gamma$ há aumento da liberação de NO em resposta ao BCG e ao *M. bovis*. CARPENTER et al. (1998) avaliaram a produção de NO de macrófagos isolados de bovinos imunizados com BCG e o grupo não imunizado (controle). Os autores observaram que a maior concentração de NO esteve associada a maior secreção de $\text{INF-}\gamma$. Além disso, quando houve tratamento das culturas com inibidor de NO, houve redução do nível dessa molécula, sem afetar a atividade metabólica do BCG, sugerindo que a síntese do NO pode constituir uma parte integral da resposta ao antígeno do *M. bovis*.

Ao se avaliar o padrão de resposta imune humoral, houve diferença significativa ($p < 0,05$) da D.O, entre o grupo reativo ao teste de tuberculina ($1,185 \pm 0,130$) e o grupo controle ($0,894 \pm 0,130$), conforme demonstrados na Figura 2.

Apesar de ser preconizado a resposta imune celular como dominante, o Ag 85 apresentou especificidade para anticorpos da tuberculose bovina. Concordando com as observações emitidas por WILKER et al. (1986) pois experimentos com anticorpos

dirigidos contra epítomos de reação cruzada pode ser mais informativo quanto a presença de infecção pela tuberculose.

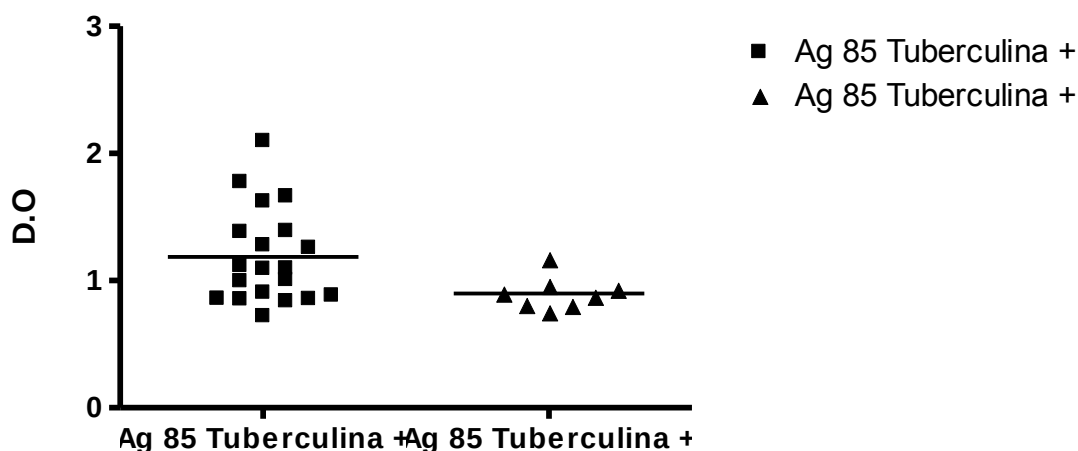


Figura 2: Comparação entre anticorpo contra Ag85 de *M. bovis* de bovinos positivos para o teste intradérmico de tuberculina e animais saudáveis derivados do Estado de Goiás, agosto de 2006.

A aplicação prática de ensaios imunoenzimáticos com ELISA utilizando o Ag 85 no diagnóstico de tuberculose bovina, poderá ser de grande aplicação, pois apresentou-se simples e prático, evitando que o médico veterinário fosse várias vezes a propriedade realizar o diagnóstico da tuberculose, assim como ele procede quando aplica o teste de tuberculina intradérmico. Além disso a avaliação do ELISA usando o Ag85 é mais objetiva do que a teste de tuberculina pois é baseada em números e não em observações subjetivas. PLACKETT et al. (1989) e LILENBAUM et al. (2001) acrescentaram ainda como vantagem do uso do ELISA, a detecção de animais anérgicos não detectados no teste de tuberculina intradérmico.

4. CONCLUSÃO

A produção de NO em bovinos naturalmente infectados por tuberculose apresenta-se elevada na presença Ag85, tuberculina e BCG, no entanto, não há discriminação entre os mesmos. Os antígenos Ag85, tuberculina e BCG estimulam a produção de NO nos animais positivos e negativos para o teste de tuberculose. Experimentos futuros deverão ser realizados para definir o status de ativação dos macrófagos provenientes de PBMC de animais naturalmente infectados pelo *M. bovis*.

Já na avaliação da resposta imune humoral, o Ag85 recombinante, foi capaz de discriminar os animais infectados com tuberculose dos bovinos saudáveis.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BECKMAN, J.S.; KOPPENOL, W.H. Nitric oxide, superoxide and peroxintriite: the good, the bad and the ugly. **Am. J. Physiol.** v.271, p.1424-1437, 1996.

2. CARPENTER, E.; FRAY, L.; GORMLEY, E. Antigen-specific lymphocytes enhance nitric oxide production in *Mycobacterium bovis* BCG-infected bovine macrophages. **Immunology and Cell Biology**. Volume 76 n.4, p. 363, 1998.
3. ANDA, J.H.M.; MONAGHAN, J. D.; COLLINS, P. J.; BRENNAN, SALMAN, M. D. Evaluation of MPB70, bovine PPD and lipoarabinomannan as antigens in ELISA for the serodiagnosis of bovine tuberculosis. **Prev. Vet. Med.** v.27, p.211-215. 1996.
4. DENIS, M.; WEDLOCK, D.N.; BUDDLE, B.M. IFN- γ enhances bovine macrophage responsiveness to *Mycobacterium bovis*: Impact on bacterial replication, cytokine release and macrophage apoptosis. **Immunology and Cell Biology**. v..83, n.6, p.643-648, 2005.
5. HARBOE, M.; WIKER H. G.; DUNCAN, R.; GARCIA, M. M.; DUKES, T. W.; BROOKS, B. W.; TURCOTTE, C.; NAGAI, S. Protein G-Based Enzyme-linked Immunosorbent Assay for Anti-MPB70 Antibodies in Bovine Tuberculosis. **J. Clin. Microbiol.** v.28, p.913-921. 1990.
6. LILENBAUM, W.; PESSOLANI, M. C. V.; FONSECA, L. S. The Use of Ag85 Complex as Antigen in ELISA for theDiagnosis of Bovine Tuberculosis in Dairy Cows in Brazil. **J. Vet. Med.** v.48, p.161-166, 2001.
7. PLACKET, P.; RIPPER, J.; CORNER, L. A.; SMALL, K.; WITTE, K.; MELVILLE, L.; HIDES, S.; WOOD, P. R. An ELISA for the detection of anergic tuberculous cattle. **Aust. Vet. J.** v.66, p.15-19. 1989.
8. RITACCO, V.; LOPEZ, B.; BARRERA, L.; NADER, A.; FLIESS, E.; KANTOR, I. N. Further evaluation of an indirect enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of bovine tuberculosis. **J. Vet. Med.** v.37, p.19-27. 1990.
9. VESOSOSKY et al. (2004). VESOSKIY, B.; TURNER, O.C.; TURNER, J.; ORME, I.M. Gamma interferon production by bovine $\gamma\delta$ T cells following stimulation with mycobacterial mycolylarabinogalactan peptidoglycan. **Infect and Immunity**, v.72, p.4612-4618, 2004.
10. WIKER, H. G.; HARBOE, M.; NAGAI, S.; PATARROYO, M. E.; RAMIREZ, C.; CRUZ, N. MPB59, a widely cross-reacting protein of *Mycobacterium bovis* BCG. **Intern. Arch. Aller. Appl. Immunol.** v.81, p.307-314. 1986.

1-Doutoranda em Ciência Animal da EV/UFG

2-Mestrando em Ciência Animal da EV/UFG

3-Professores do Departamento de Imunologia, Microbiologia e patologia do IPTSP/UFG

*ORIENTADOR – anapaula@iptsp.ufg.br

RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO AFETADA PELA PRESENÇA DE BRAQUIÁRIA EM SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS.

CUNHA, Eurâimi de Queiroz¹; BALBINO, Luiz Carlos²; LEANDRO, Wilson Mozena³; STONE, Luís Fernando⁴.

Palavras-chaves: Rotação, Penetrometria, física do solo, braquiária.

1. INTRODUÇÃO

TORMENA & ROLOFF (1996), procurando quantificar o comportamento da resistência à penetração, sob plantio direto, observaram que a presença de camadas compactadas em superfície parece ter influenciado a distribuição da resistência à penetração em profundidade, e que o tráfego de máquinas demonstrou ser o fator mais importante na alteração da estrutura do solo sob plantio direto. MACHADO et al. (1998) citam que, no sistema de integração lavoura-pecuária, as espécies anuais de forrageiras são mais indicadas para o plantio na entressafra na lavoura.

A compactação do solo traz como conseqüência mudanças bruscas nas relações solo - ar - água, principalmente nos processos dinâmicos, tais como: movimento de água, de nutrientes, crescimento radicular das plantas e difusibilidade térmica ao longo do perfil (CANALLI & ROLOFF, 1997).

O uso de sistemas de manejo com menor revolvimento de solo e que proporcionem acúmulo de resíduos das culturas na superfície, em áreas anteriormente degradadas pelo preparo inadequado do solo, possibilita a recuperação das características físicas do solo (ROSS et al., 1997).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da braquiária em sistemas de rotação de culturas em plantio direto na resistência mecânica do solo à penetração.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na área experimental da Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão, município de Santo Antônio de Goiás, GO. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, com composição granulométrica de 614,4 g de argila, 77,5 g de silte e 306,8 g de areia kg⁻¹ de solo. O ensaio foi implantado a partir da safra 2000/2001, em sistema plantio direto. O experimento envolve o cultivo solteiro de culturas anuais e a sua associação com braquiária (*Brachiaria brizantha*, cv. Marandu). Foram testadas quatro diferentes rotações de culturas e uma testemunha, mata nativa, fase Cerradão, a 500 metros do ensaio, no delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas rotações de cultura e as subparcelas pelas profundidades de amostragem. As rotações foram: S1 - arroz solteiro/feijão solteiro irrigado/milho solteiro/feijão solteiro irrigado/soja solteira/ feijão solteiro irrigado; S2 - arroz+braquiária/feijão solteiro irrigado/milho+braquiária/feijão solteiro irrigado/soja+braquiária/feijão solteiro irrigado; S3-milho solteiro/feijão solteiro irrigado/soja solteira/feijão solteiro irrigado/soja solteira/ feijão solteiro irrigado; S4-milho+braquiária/feijão solteiro irrigado/soja+braquiária/feijão solteiro irrigado/soja+braquiária/feijão solteiro irrigado. A análise estatística dos dados foi

realizada utilizando-se os pacotes estatísticos SAS (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, 1999).

Determinou-se a resistência do solo à penetração vertical por meio do penetrômetro de impacto modelo IAA/PLANALSULCAR-Stolf, na profundidade de 0 a 60 cm, na entressafra de 2003, no pleno florescimento da cultura do feijoeiro, em quatro pontos na entrelinha da cultura, sendo 16 observações por tratamento. Os dados de campo foram obtidos em número de impactos dm^{-1} (N), tendo sido os valores transformados em resistência do solo à penetração (R) por meio da equação: $R \text{ (kgf cm}^{-2}\text{)} = 5,6 + 6,98 N$ (Stolf et al., 1983). Posteriormente, transformou-se a unidade para MPa pela multiplicação por 0,098. A umidade do solo foi determinada gravimetricamente em dois pontos por parcela, ao lado dos pontos de observação, por meio de gradagem nas profundidades de 0 – 20, 20 – 40 e 40 – 60 cm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Figura 1 que o sistema de rotação S2, que além da braquiária incluiu as gramíneas arroz e milho, apresentou menores valores de resistência à penetração, 2,3 a 2,71 MPa, na profundidade de 15 a 35 cm, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento radicular em relação ao S1, cuja única diferença daquele foi a ausência da braquiária no sistema. Nota-se que no tratamento mata, nesta profundidade, a resistência à penetração foi maior que nos sistemas de rotação, variando de 2,93 a 3,28 MPa. Isto foi devido ao maior teor de umidade nos sistemas de rotação, pois a cultura do feijoeiro, conduzida na estação seca, foi irrigada durante todo o ciclo, demonstrando assim que o fator umidade possui relação direta com a resistência do solo à penetração. As menores resistências à penetração na camada superficial, 0 a 5 cm, foram consequência do revolvimento da camada do solo nesta profundidade pela semeadora de plantio direto e pelo seu maior teor de matéria orgânica, contribuindo para a maior agregação do solo.

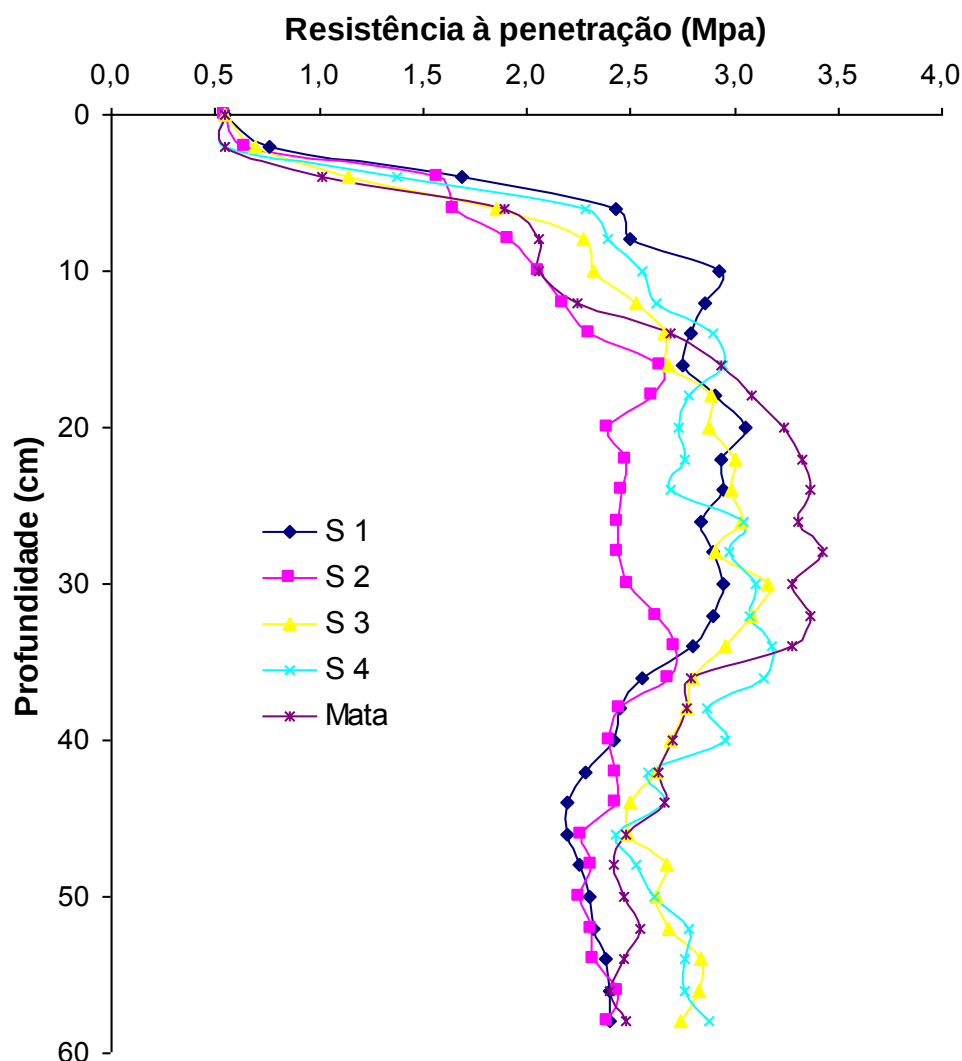


Figura 1 – Resistência do solo à penetração em sistemas de rotação de culturas em plantio direto. Goiânia, GO. Umidade de $0,239 \text{ g g}^{-1}$, $0,211 \text{ g g}^{-1}$, e $0,212 \text{ g g}^{-1}$ respectivamente para as profundidades 0-20, 20-40 e 40-60 cm na mata. Umidade de $0,256 \text{ g g}^{-1}$, $0,255 \text{ g g}^{-1}$, e $0,260 \text{ g g}^{-1}$ respectivamente para as profundidades 0-20, 20-40 e 40-60 cm nos sistemas de rotação.

STOLF et al. (1983) relatam que valores de resistência à penetração na ordem de 5,0 MPa são admitidos em plantio direto, pois as raízes crescem por canais contínuos deixados pela fauna do solo e pelo sistema radicular decomposto. Neste sentido, é de suma importância o monitoramento periódico das áreas de plantio direto para constatação de aumentos na resistência à penetração que possam impedir o desenvolvimento radicular de culturas.

4. CONCLUSÃO

A associação de gramíneas de verão com a braquiária contribuiu para diminuir a resistência do solo à penetração.

5. REFERÊNCIAS

1. CANALLI, L. B.; ROLOFF, G. Influência do preparo do solo e da correção do solo na condição hídrica de latossolo vermelho escuro sob plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, Campinas (SP), V. 21, n. 1, p. 99 – 104, 1997.
2. EMBRAPA SOLOS. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa Informática Agropecuária, Brasília: **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**, 370 p. 1999.
3. MACHADO, L. A. Z., SALTON, J. C., PRIMAVESI, O., FABRÍCIO, A. C., KICHEL, A. NEIVO, MACEDO, M. C. M., ZIMMER, A. H., GUIMARÃES, C. M. Integração agricultura – pecuária. In: **Sistema de plantio direto: O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: EMBRAPA / SPI, 1998. p. 217-32.
4. ROSS, C. O. da.; SECCO, D.; FIORIN, J. E. et al. Manejo do solo a partir de campo nativo. Efeito sobre a forma e estabilidade da estrutura ao final de cinco anos. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. Campinas (SP), v. 21, n. 2, p. 241-247, 1997.
5. SOIL SURVEY STAFF. Soil survey manual. Washigton, USDASCS. U.S. Gov. Print. Office, 1993. 437p. (Hand book, 18).
6. STATISTICAL. ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE, Inc. SAS/STAT procedure guide for personal computers, Version 5. **SAS Institute**, Inc., Cary, NC, USA. 1999.
7. STOLF, R.; FERNANDES, J.; FURLANI NETO, V. L. Penetrômetro de impacto, IAA/Planalsucar-Stolf.; recomendações para o seu uso. R. STAB, Piracicaba, v. 1 n. 3, p. 18 – 23. 1983.
8. STOLF, R.; FERNANDES, J.; FURLANI NETO, V. L. Recomendações para uso do penetrômetro de impacto, modelo IAA/Planalsucar-Stolf. São Paulo, MIC/IAA/PNMC-Planalsucar, 1983. 8p. (Série Penetrômetro de Impacto – Boletim, 1).
9. TORMENA, C. A. dos.; ROLOFF, C. A. Dinâmica da resistência à penetração de um solo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas (SP), v. 20, n. 2, p. 333-339, 1996.

FONTE DE FINANCIAMENTO: Ministério da Integração Nacional e CNPq.

-
1. M Sc. Eng. Agrº Produção vegetal UFG/GO, euraimi@yahoo.com.br;
 2. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, balbino@cnpaf.embrapa.br.
 3. Prof. Escola de Agronomia UFG/GO, mozena@ufg.agro.br
 4. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Stone@cnpaf.embrapa.br.

REVISORES:

- Luiz Carlos Balbino
- Luís Fernando Stone

O CERRADO EM PEDAÇOS: FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS COMO FUNÇÃO DO TIPO DE USO DO SOLO EM GOIÁS

CARVALHO, Fábio Martins Vilar de^{1,2}; **DE MARCO**, Paulo¹

Palavras-chave: Cerrado; conservação; estrutura da paisagem; métricas de fragmentação.

1. INTRODUÇÃO

A fragmentação do habitat não é um processo aleatório. A perda de áreas de vegetação nativa ocorre preferencialmente em regiões onde as atividades agropecuárias podem resultar em atividades econômicas lucrativas (BALDI et al., 2006). Paisagens dominadas por agricultura são mosaicos formados por diferentes tipos de uso do solo, juntamente com áreas urbanas, estradas, cursos d'água e manchas de vegetação natural (BENNETT et al., 2006). Estes mosaicos oferecem uma variedade de habitats para espécies animais e vegetais, que podem estar restritas aos elementos naturais da paisagem ou ser capazes de utilizar as áreas alteradas. Estas paisagens são dinâmicas e mudanças na sua estrutura ocorrem ao longo do tempo, como a perda de habitat e a fragmentação da vegetação natural. Os efeitos que essas alterações causam sobre as comunidades naturais parecem ser previsíveis, desde que tenhamos informação sobre a história de vida e capacidade de dispersão do organismo estudado, além dos parâmetros que caracterizam espacialmente essas mudanças na paisagem (BUREL et al., 2004).

A estrutura da paisagem pode ser quantificada pelo uso de métricas de fragmentação, que descrevem a estrutura e os padrões da paisagem (MCGARIGAL & MARKS, 1995; RIITTERS et al., 1995; METZGER, 1999, 2003). Estas métricas podem ser estruturais, quando medem a configuração espacial da paisagem sem uma referência explícita a algum processo ecológico, ou funcionais, quando consideram padrões da paisagem funcionalmente relevantes para o organismo ou processo de interesse. As métricas podem ser definidas em três níveis de análise: mancha, classe e paisagem. As métricas de mancha caracterizam as propriedades e o contexto espacial das manchas. As métricas de classe estão associadas a todas as manchas de um determinado tipo (classe) presentes na paisagem. Estas métricas medem a quantidade e a configuração espacial de cada tipo de mancha, fornecendo uma medida de fragmentação do habitat. As métricas de paisagem estão associadas a todas as manchas de todos os tipos em toda a paisagem. O interesse principal do uso destas métricas é, na maioria dos casos, o padrão (i.e., composição e configuração) da paisagem como um todo. As métricas de paisagem podem ser interpretadas como índices de heterogeneidade da paisagem. A escolha das métricas deve refletir explicitamente as hipóteses sobre o padrão da paisagem observado e quais processos e limitações devem ser responsáveis por este padrão.

Paisagens dominadas por agricultura podem ser importantes para a persistência de espécies, desde que a matriz de agricultura entre os fragmentos de vegetação nativa permita o movimento de indivíduos entre eles (VANDERMEER & PERFECTO, 2007). Uma área de agricultura pode ter estrutura semelhante ao habitat nativo, de modo que a permeabilidade da matriz aumente, possibilitando movimento de indivíduos entre os fragmentos e evitando extinções regionais. Sob este ponto de vista, a matriz não deve ser vista simplesmente como um habitat inadequado, mas sim como uma área capaz de permitir movimentos das espécies. Dessa forma, a

conservação da biodiversidade pode ser possível mesmo em áreas onde a maior parte do habitat natural já foi convertido.

Este trabalho teve como objetivo descrever a estrutura da paisagem do bioma Cerrado, tomando como exemplo o Estado de Goiás, avaliando se paisagens dominadas por pasto e paisagens dominadas por lavoura geram diferentes padrões de fragmentação. Diferenças nos padrões de fragmentação podem indicar pressões distintas sobre o Cerrado, isto é, se um dos dois tipos de uso da terra resulta em maior fragmentação do bioma. Estes resultados podem indicar se pasto ou lavoura é mais prejudicial para o Cerrado, gerando maior destruição do bioma e aumentando as probabilidades de extinção de espécies.

2. METODOLOGIA

Os mapas dos remanescentes do bioma Cerrado e de uso do solo no Estado de Goiás foram produzidos a partir de imagens Landsat e obtidos no Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG) da UFG.

Sobre o mapa de uso do solo de Goiás foram recortadas paisagens de 0,5° de latitude x 0,5° de longitude. Estas paisagens foram classificadas segundo a cobertura dominante, por pastagem, lavoura ou vegetação remanescente. Para cada uma destas paisagens, foram calculadas métricas de fragmentação utilizando o software FRAGSTATS 3.3 (MCGARIGAL & MARKS, 1995). A escolha das métricas deve levar em conta que algumas delas podem ser altamente correlacionadas. Embora alguma correlação seja esperada, pois são baseadas nos mesmos parâmetros básicos (MCGARIGAL & MARKS, 1995; RIITTERS et al., 1995; HARGIS et al., 1998), o uso de métricas fortemente correlacionadas gera resultados redundantes. Portanto, não há necessidade de utilizar um grande número de métricas para descrever a paisagem, sendo suficiente usar apenas algumas métricas independentes.

A relação entre as métricas e o tipo de ambiente dominante de cada paisagem foi feita através de análise de variância (ANOVA), com teste de Tukey a posteriori para determinar quais ambientes foram significativamente diferentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das métricas em nível de classe mostrou que o número de manchas (NP) e a densidade de manchas (PD) foram maiores nas paisagens dominadas por lavoura do que nas dominadas por pasto, e essas diferenças não são explicadas pelo acaso (Figura 1). Estes dois índices também foram maiores nas áreas dominadas por lavoura e pasto do que nas dominadas por cerrado. Como esperado, o cerrado apresentou maiores valores para área total da classe (CA), porcentagem de paisagem (PLAND) e área ponderada pela média do raio de giro (GYRATE_AM). O coeficiente de variação do tamanho da mancha (AREA_CV), o coeficiente de variação da distância ao vizinho mais próximo (ENN_CV) e a distância média ao vizinho mais próximo (ENN_MN) não apresentaram diferenças significativas entre nenhuma das paisagens. Os resultados indicam que áreas de lavoura são mais fragmentadas do que áreas de pasto, já que as áreas dominadas por lavoura apresentam maior número e densidade de fragmentos ocupando uma mesma área total da paisagem.

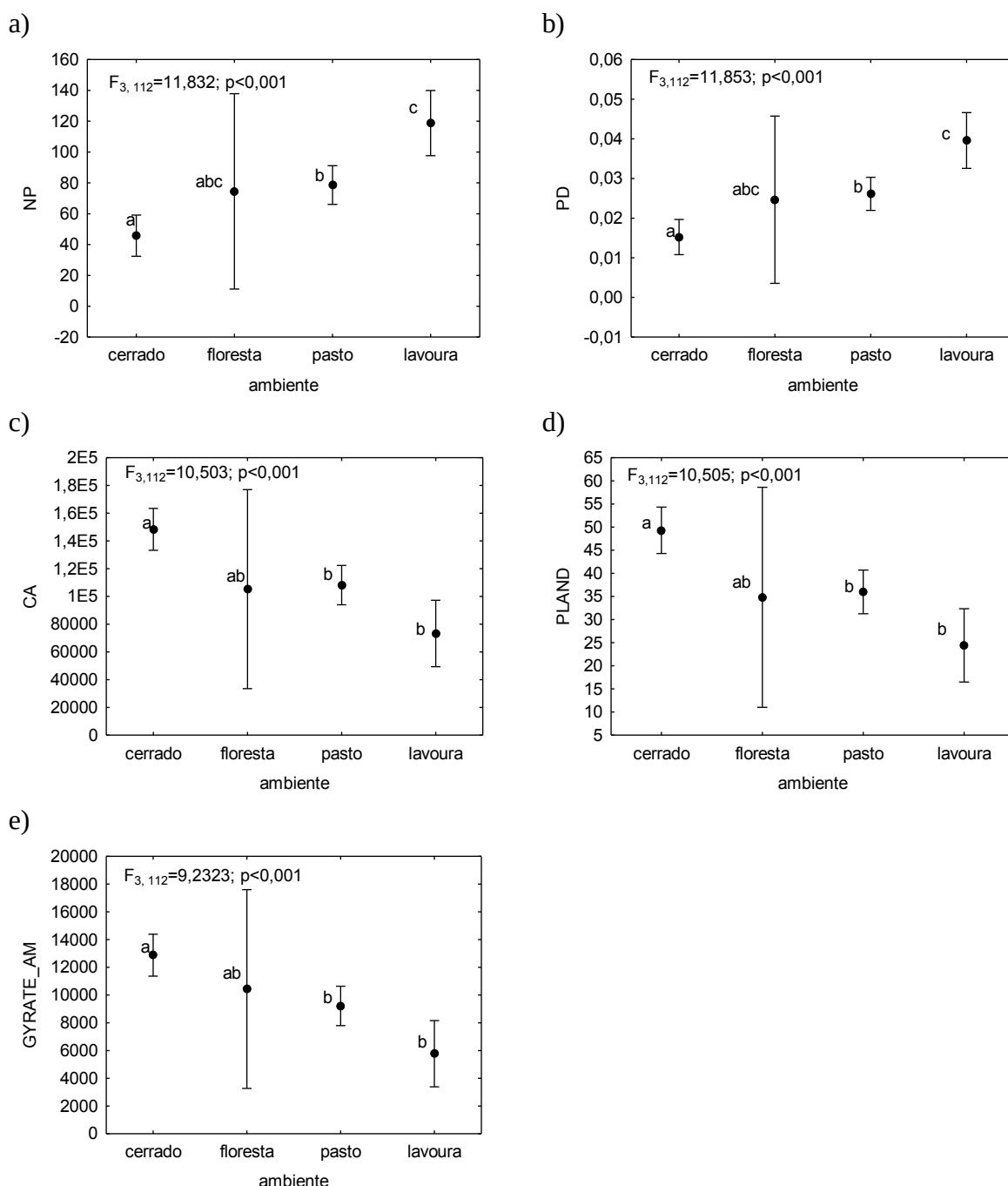


Figura 1. Métricas de fragmentação da paisagem baseadas na classe. (a) NP, número de manchas; (b) PD, densidade de manchas; (c) CA, área da classe; (d) PLAND, porcentagem de paisagem; (e) GYRATE_AM, média ponderada pela área do raio de giro.

A ocupação de terras para agricultura no estado de Goiás se dá inicialmente em áreas de maior fertilidade natural. Com o desenvolvimento da tecnologia agrícola, a topografia passa a ser o fator mais importante, com áreas mais planas sendo preferidas. Além disso, lavouras necessitam de uma maior infra-estrutura de transportes para o escoamento da produção. Assim, áreas de lavoura devem estar em regiões onde a malha rodoviária/ferroviária é mais desenvolvida. Estes fatores

podem ser preponderantes para as diferenças observadas entre paisagens dominadas por lavoura e aquelas dominadas por pasto.

A quantidade de borda total numa paisagem está relacionada com o grau de heterogeneidade espacial da paisagem. Não houve diferença na borda total entre paisagens dominadas por lavoura e paisagens dominadas por pasto. Porém, paisagens dominadas por lavoura tiveram um número maior de manchas do que áreas dominadas por pasto, e as duas apresentaram a mesma área total de habitat. Assim, as paisagens dominadas por pasto devem ter manchas mais irregulares, que têm mais borda do que manchas de formas mais simples. A forma da mancha pode ter influência sobre a fauna, afetando a probabilidade de conservação. Uma mancha de forma mais irregular deve sofrer mais efeitos de borda, o que pode levar a uma perda de área de habitat adequado para as espécies mais especialistas, diminuindo a viabilidade das populações a longo prazo.

O padrão de fragmentação observado sugere que áreas de pasto apresentam características que poderiam favorecer a conservação de espécies maiores, como fragmentos de habitat maiores. Por outro lado, estas mesmas áreas devem ter fragmentos mais irregulares, sendo, portanto, menos viáveis para a sobrevivência das espécies.

4. CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que paisagens dominadas por lavoura são mais fragmentadas do que paisagens dominadas por pasto. Apesar do maior número e densidade de fragmentos nas áreas de lavoura, a área ocupada por habitat remanescente é semelhante, alcançando cerca de 30% da paisagem. Este resultado sustenta a importância de preservar os fragmentos existentes mesmo nas áreas já ocupadas por atividades agrícolas, principalmente pelo seu potencial na manutenção dos serviços de ecossistemas. As paisagens dominadas por pastagens devem ser consideradas de maior valor atual para conservação da biodiversidade do ponto de vista dos índices de fragmentação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDI, G., GUERSCHMAN, J. P., PARUELO, J. M. Characterizing fragmentation in temperate South America grasslands. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 116, n. 3-4, p. 197-208, 2006.
- BENNETT, A. F., RADFORD, J. Q., HASLEM, A. Properties of land mosaics: implications for nature conservation in agricultural environments. **Biological Conservation**, v.133, n. 2, p.250-264, 2006.
- BUREL, F., BUTET, A., DELETTRE, Y. R., DE LA PENA, N. M. Differential response of selected taxa to landscape context and agricultural intensification. **Landscape and Urban Planning**, v. 67, n. 1-4, p. 195-204, 2004.
- HARGIS, C. D., BISSONETTE, J. A., DAVID, J. L. The behavior of landscape metrics commonly used in the study of habitat fragmentation. **Landscape Ecology**, v.13, n. 3, p.167-186, 1998.
- MCGARIGAL, K., MARKS, B.J. FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. **USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. PNW-351**, 1995.
- METZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 71, n. 3-I, p. 435-463, 1999.
- METZGER, J. P. Estrutura da paisagem: o uso adequado de métricas. In: Cullen, L., Rudran, R., Pádua, C. V. (Orgs.), **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**, p. 423-453, 2003.

RIITTERS, K.H., O'NEILL, R. V., HUNSAKER, C. T., WICKHAM, J. D., YANKEE, D.H., TIMMINS, S. P., JONES, K. B., JACKSON, B.L. A factor analysis of landscape pattern and structure metrics. **Landscape Ecology**, v. 10, n. 1, p. 23-39, 1995.

VANDERMEER, J., PERFECTO, I. The agricultural matrix and a future paradigm for conservation. **Conservation Biology**, v. 21, n. 1, p. 274-277, 2007.

¹ Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese, Instituto de Ciências Biológicas, UFG.
pdemarco@icb.ufg.br

² Bolsista Capes, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais – CIAMB-UFG.
fmvc@posgrad.ufg.br

GLUCOMANANO ESTERIFICADO EM RAÇÕES CONTENDO MILHO OU SORGO DE DIFERENTES QUALIDADES PARA FRANGOS DE CORTE

ROCHA Fernanda Rodrigues Taveira ¹; **LOPES** Karina Ludovico de Almeida M. ², **OLIVEIRA** Eduardo Miranda de ⁷; **DOURADO** Thaísa da Silva⁷; **SANTOS** Januária Silva ³; **STRINGHINI** José Henrique ^{4,5,6}

Palavras chave: Frangos, glucomanano esterificado, qualidade de grãos.

1. INTRODUÇÃO

A avicultura é uma atividade de alta tecnologia de produção, porém ainda enfrenta obstáculos que precisam ser transpostos. No que se refere à produção de grãos, por exemplo, estudos revelam que 25% da produção mundial está contaminada com micotoxinas, gerando reflexos para a saúde humana e animal e promovendo grandes prejuízos econômicos (CULLISON, 1982). A presença de grãos ardidos e bolores, assim como as micotoxinas, geram impacto negativo sobre o desempenho animal, de maneira direta acometendo órgãos envolvidos na digestão e absorção de nutrientes, ou indiretamente sobre o sistema imune, aumentando a suscetibilidade dos animais às doenças, além disso são consideradas potentes substâncias carcinogênicas, teratogênicas, mutagênicas e imunodepressora, reduzindo a imunidade vacinal da ave ou aumentando a reação pós - vacinal (SANTIN et al., 2000). A presença de fungos produtores de micotoxinas e a contagem de bolores nas rações ou grãos podem ser reduzidas pela adição de antifúngicos que inibem a produção de colônias ou pelo acréscimo de compostos adsorventes nas rações (SANTURIO, 2005). Objetivou-se, com o desenvolvimento desse trabalho, avaliar o efeito da adição de glucomanano esterificado derivado da parede de levedura no desempenho de frangos de corte, alimentados com rações contendo milho ou sorgo ardido ou de boa qualidade.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados 480 pintos de corte Cobb, machos, com um dia de vida, alojados em baterias metálicas, com gaiolas medindo 0,80 x 0,75 x 0,25m e aquecidas nos primeiros dias de vida. Durante todo o período experimental adotou-se o manejo de cortinas adequado para proporcionar melhor qualidade do ar e do ambiente proporcionado aos animais. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x2x2 sendo os fatores o tipo do grão (milho ou sorgo), qualidade do grão (bom ou ardido) e acréscimo do adsorvente (0% e 1% de glucomanano esterificado derivado de levedura (GME), totalizando oito tratamentos com cinco repetições de 12 aves cada. As rações foram isonutritivas a base de milho ou sorgo e farelo de soja, para atender as exigências nutricionais de acordo com as tabelas brasileiras (ROSTAGNO et al., 2005). Ração e água foram fornecidas à vontade, e o programa de luz contínuo foi adotado durante todo o período experimental. Os animais foram pesados, semanalmente, bem como as sobras da ração e calculados o ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar. As variáveis utilizadas foram: peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR) e conversão alimentar (CA) ao final de 21 dias. A análise estatística foi realizada pelo procedimento GLM do SAS[®], e aplicado o teste de Tukey (5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho dos frangos aos 21 dias de idade está apresentado na Tabela 1.

TABELA 1 – Peso médio (PM), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR) e conversão alimentar (CA) de frangos de corte aos 21 dias de idade, alimentados com rações contendo milho ou sorgo de diferentes qualidades adicionadas de glucomanano esterificado (GME).

TRATAMENTOS		PM(g)		GP (g)		CR (g)		CA	
		7	21	7	21	7	21	7	21
Grão	Milho	177,5	933,5	124,3	863,4	103,2	1116,9 ^a	0,868 ^a	1,346 ^a
	Sorgo	179,4	947,1	125,7	876,0	103,9	1040,9 ^b	0,863 ^b	1,243 ^b
	P	0,32	0,36	0,43	0,35	0,85	0,04	0,85	0,02
Qualidade	bom	181,4 ^a	985,6 ^a	127,8 ^a	916,2 ^a	102,1	1083,2	0,834 ^a	1,230 ^b
	mofado	175,4 ^b	894,9 ^b	122,2 ^b	823,3 ^b	105,0	1074,6	0,897 ^b	1,359 ^a
	P	0,003	<0,01	0,003	<0,01	0,41	0,81	0,04	<0,006
GME	1%	178,5	931,1	125,9	862,5	103,6	1042,1 ^b	0,863	1,257
	0%	178,3	949,4	124,1	877,2	103,5	1115,7 ^a	0,868	1,332
	P	0,92	0,22	0,30	0,28	0,96	<0,04	0,86	0,09
CV		4,9		4,8		10,4		10,4	

Médias com letras distintas na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

As aves alimentadas com sorgo apresentaram melhor conversão alimentar comparadas às que consumiram milho ($p < 0,05$). As alimentadas com grão de boa qualidade, independente da inclusão do GME, apresentaram melhor GP e CA ($p < 0,05$). No entanto, STRINGHINI et al. (2000) não verificaram alterações significativas no desempenho, mas foram verificadas diferenças no desenvolvimento de órgãos e tecidos.

A inclusão de 1% de glucomanano esterificado promoveu maior CR ($p < 0,05$) (ARAVIND et al., 2003) verificaram que a utilização do glucomanano foi capaz de melhorar as variáveis de desempenho contrariando os efeitos tóxicos das micotoxinas em dietas naturalmente contaminadas.

Houve interação entre tipo e qualidade de grãos com a inclusão de 1% do adsorvente no tratamento utilizando sorgo de boa qualidade para ganho de peso aos 7 dias esse dado pode ser observado da Tabela 2. Entretanto, demonstraram atenuação do efeito do milho mofado e aflatoxina sobre o desempenho e peso das

vísceras de aves, quando utilizaram glucomanano derivado da parede de levedura (OTT et al., 2004).

TABELA 2 – Interação entre tipo, qualidade de grão e inclusão de GME para ganho de peso (g) aos 7 dias de idade.

Grão	Qualidade	1% GME	0% GME
Milho	Bom	123,5 ^{Ba}	127,86 ^{Aa}
	Mofado	123,08 ^{Ba}	123,00 ^{Aa}
Sorgo	Bom	135,70 ^{Aa}	124,24 ^{Ab}
	Mofado	121,60 ^{Ba}	121,42 ^{Aa}

Médias com letras maiúsculas (minúsculas) distintas na coluna (linha) diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

4. CONCLUSÕES

Frangos alimentados com grãos de boa qualidade apresentam melhor desempenho, independente da inclusão de adsorvente de micotoxina.

Aquelas aves que receberam sorgo em substituição ao milho na ração apresentaram melhor desempenho que as que receberam ração à base de milho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAVIND, K. L.; PATIL, V. S.; DEVEGOWDA, G. et al. Efficacy of esterified glucomannan to counteract mycotoxicosis in naturally contaminated feed performance and serum biochemical and hematological parameters in broilers. **Poultry Science**, v. 82, p. 571-576, 2003.

CULLISON, A. E. **Feeds and Feeding**. Reston Published Company Incorporation, Reston, Virginia, 1982: 628p.

OTT, R. P.; VIEIRA, S. L.; SANTURIO, J. M. et al. Desempenho de frangos de corte consumindo dietas com diferentes níveis de contaminação fúngica e suplementados com mycosorb[®]. **Revista Brasileira Ciência Avícola**. Suplemento 6, p. 64, 2004.

ROSTAGNO, H. S. et al. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV, 2005, 141 p.

SANTIN, E. Micotoxícoses. **Doenças das Aves**. Campinas-SP, Facta, p. 379 - 388, 2000.

SANTURIO, J. M. Micotoxinas e micotoxícoses na avicultura. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. v. 02 , n. 1, 2005. [on line](#).

5. STRINGHINI, J. H.; LEANDRO, N. S. M.; ORSINE, G. F. et al. R. Bras. Zootec., 2000, 29(1):191-198.

FONTES DE FINANCIAMENTO - Alltech do Brasil, Asa Alimentos, CNPq

- 1 Aluna de Doutorado do Programa de Pós – Graduação em Ciência Animal – EV/UFG (fernanda.rocha@ueg.br)
- 2 Aluna de Doutorado em Ciência Animal do Programa de Pós Graduação da EV/UFG
- 3 Acadêmica de Medicina Veterinária EV/UFG
- 4 Docente da EV/UFG
- 5 Bolsista do CNPq
- 6 Orientador (jhstring@uol.com.br)
- 7 Acadêmicos de Zootecnia da Universidade Estadual de Goiás

A PRESENÇA KAMBA NA FRONTEIRA BRASIL – BOLÍVIA (1945 – 1987): APONTAMENTOS DE PESQUISA

JOSÉ DA SILVA, Giovani¹; SILVA, Joana Aparecida Fernandes²

Palavras-chave: Kamba, fronteira, Brasil-Bolívia, História Indígena

1. INTRODUÇÃO

O presente resumo expandido refere-se à pesquisa desenvolvida, a partir de 2005, pelo acadêmico Giovani José da Silva no Programa de Pós-Graduação em História, da Universidade Federal de Goiás (UFG). Trata-se da organização parcial de dados até o momento coletados, examinados e analisados para a escrita da Tese de Doutorado em História pelo acadêmico, no âmbito do referido programa. O trabalho está inserido na linha de pesquisa Identidades, Fronteiras e Culturas de Migração, cuja área de concentração é Culturas, Fronteiras e Identidades. Com o título provisório **A presença Kamba na fronteira Brasil-Bolívia (1945 – 1987): identidades, migrações e práticas culturais**, a elaboração da pesquisa conta com a orientação da antropóloga Prof^a. Dr^a. Joana Aparecida Fernandes Silva (Depto. de Ciências Sociais/FCHF/UFG – Programas de Pós-Graduação em História e em Sociologia).

Os Kamba, grupo indígena Chiquitano, figuram na relação das sociedades indígenas que vivem hoje no Estado de Mato Grosso do Sul (RICARDO, 2000), embora existam poucas obras que se refiram especificamente ao grupo (MANGOLIM, 1993). Desqualificados regionalmente como “índios sem terra”, “bolivianos” ou “bugres”, o que chama a atenção é que se discute muito até hoje se eles são, de fato, indígenas! Academicamente, o problema parecia ter se resolvido quando, em 1980, a antropóloga Yara M. B. Penteado, orientada pelo Prof. Dr. Júlio C. Melatti, defendeu a dissertação de mestrado intitulada **A condição urbana: estudo de dois casos de inserção do índio na vida cidadina** (PENTEADO, 1980), na Universidade de Brasília (UnB), descrevendo e analisando o *modus vivendi* daqueles indígenas no meio urbano. Entretanto, a particular e complexa trajetória histórica dos primeiros Kamba que chegaram a Corumbá, a partir de 1945, e de seus atuais remanescentes, ainda é desconhecida e merecia estudos aprofundados.

Embora se reconheçam nove grupos vivendo na atualidade em Mato Grosso do Sul (Atikum, Guarani-Kaiowá, Guarani-Ñandeva, Guató, Kadiwéu, Kamba, Kinikinau, Ofaié e Terena) há um incômodo silêncio sobre pelo menos três deles: Atikum, Kamba e Kinikinau. Crê-se que esse silêncio se deve em muito ao fato de que essas sociedades indígenas não têm sua presença em solo sul-mato-grossense oficialmente reconhecida pelo órgão indigenista brasileiro, a Fundação Nacional do Índio (Funai) e não possuem terras demarcadas em Mato Grosso do Sul. Os Atikum têm seu território tradicional, a Serra do Umã, em Pernambuco (JOSÉ DA SILVA In: SALOMON; SILVA; ROCHA, 2005). Os Kinikinau vivem em terras da *Reserva Indígena Kadiwéu*, na aldeia São João, desde o início dos anos 1940. Dados como extintos por antropólogos e indigenistas, buscam hoje retomar seu território tradicional, localizado entre os atuais municípios de Miranda e Corumbá (JOSÉ DA SILVA; SOUZA, 2003). Os Kamba teriam chegado a Corumbá a partir de 1945 e se estabelecido em bairros periféricos da cidade.

Desterritorializados, migrantes e sofrendo dupla discriminação, por serem índios e por serem considerados estrangeiros no Brasil: eis a situação atual dos

Kamba. Contudo, não é possível compreender sincronicamente essa situação sem levar em conta o processo histórico, as circunstâncias e os eventos que marcaram a saída do grupo da Bolívia e a chegada ao Brasil, bem como a adaptação (ou a não-adaptação) dos membros dessa sociedade indígena em uma cidade de fronteira. Por essa razão, propôs-se o estudo da história da migração do grupo para o Brasil, em que circunstâncias saíram da Bolívia, como era sua vida naquele país e como re-significaram práticas culturais e as próprias identidades em uma porção do território brasileiro, que pode ser considerada como um espaço transnacional. Os espaços transnacionais podem ser locais do (res)surgimento de etnicidades e onde saberes e pensamentos seriam possivelmente menos homogêneos, podendo ser categorizados como híbridos (CANCLINI, 1998) ou, ainda, mestiços (GRUZINSKI, 2001).

2. METODOLOGIA

O objeto foi problematizado a partir das interpretações e da análise das recriações socioculturais de indígenas migrantes, quando do seu estabelecimento em novas terras ou regiões, no caso, na fronteira Brasil-Bolívia. Dessa forma, esperou-se que a percepção das dimensões etno-históricas do contato de uma sociedade indígena com *outros* permitisse a análise das relações humanas com o meio circundante, em todas as dimensões, na construção das identidades do grupo. Para tanto, optou-se por recortar um determinado período, que vai de 1945 a 1987. Foram estabelecidas como datas-limite o início da construção da Estrada de Ferro (*Ferrocarril*) Santa Cruz de La Sierra – Corumbá (1945) e a primeira vez em que a Funai incluiu o grupo Kamba em seu Plano de Metas (1987), indicando a necessidade de estudos de identificação e delimitação, não realizados até o momento presente.

Tendo em vista os princípios teórico-metodológicos adotados na pesquisa (interdisciplinaridade, diversificação de fontes e trabalho de campo), para a realização do projeto de Doutorado em História foram necessárias etapas de trabalho em arquivos e em campo. A grande quantidade de documentos compostos de relatórios e pareceres, produzidos e acumulados pela Funai, o Conselho Indigenista Missionário (Cimi), missões religiosas e outras agências ao longo do exercício de suas funções e atividades não foi negligenciada. Foram também utilizadas fontes orais e observação participante. Pretendeu-se descrever quem são, de onde vieram, quais as características culturais mais marcantes dos Kamba (do geral, Chiquitano, para o particular, Kamba) – realizando uma breve etnografia histórica Kamba, através de pesquisa de campo e bibliográfica.

Dessa forma, procedeu-se, inicialmente, uma ampla revisão bibliográfica sobre o assunto, que deu conta não somente de conteúdos, mas também de métodos de abordagem e de procedimento. A rotina de pesquisa constou das fases de documentação e coleta de dados (incluindo, nesta, a localização de acervos documentais e de fontes orais), de crítica e elaboração dos dados e, finalmente, de síntese, revisão e redação. À vista dos objetivos perseguidos, da natureza dos sujeitos pesquisados e dos procedimentos possíveis, as etapas do processo de investigação, que correspondem, grosso modo, aos capítulos da tese redigida, foram as seguintes:

1ª etapa: Estudo de fontes orais e das migrações, em perspectivas historiográfica e antropológica, tendo em vista a presença de sociedades indígenas em fronteiras (étnicas, nacionais, etc.);

2ª etapa: Revisão bibliográfica a respeito dos Kamba;

3ª etapa: Pesquisa etno-histórica sobre a presença dos Chiquitano na Bolívia e sobre a migração dos Kamba para o Brasil, além da presença destes últimos no país;

4ª etapa: Análise das práticas culturais e das identidades assumidas pelos/atribuídas aos Kamba em terras brasileiras, a partir, sobretudo, de fontes orais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de globalização, que pretendeu uma homogeneização mundial e a eliminação das diferenças, na verdade recriou-as. Contraditoriamente, a globalização tem promovido uma explosão das diferenças e, mais do que isso, o exacerbamento das desigualdades. Nesse quadro, a retomada da identidade de indígenas nordestinos e a reivindicação da etnicidade e mesmo a reinvenção de etnias no Brasil, por exemplo, mostra-se como um fenômeno da contemporaneidade (OLIVEIRA, 1999). A etnicidade, resultante de confrontos com os *outros*, é um elemento político e social presente em todos os recantos do mundo, sendo considerada a "hidra do século XX" (CARNEIRO DA CUNHA, 1986, p. 99).

Os Kamba, em território brasileiro, não possuem terras regulamentadas pelo órgão indigenista oficial, estando concentrados na periferia do município sul-mato-grossense de Corumbá. O que chama a atenção neste caso é a trajetória histórica que o grupo viveu e que resultou em sua situação atual. Por essa razão, a presente proposta incluiu fronteiras e identidades (étnicas, nacionais) como temas nesta pesquisa, pensando-as em seus múltiplos aspectos. Em virtude da complexidade encerrada pelo caso Kamba, os estudos sobre identidades auxiliaram na reflexão que se pretende realizar.

A contribuição do trabalho – a sua relevância – reside especialmente no fato de que não há estudos aprofundados e/ou recentes sobre a população Kamba, em Mato Grosso do Sul. Na área da Antropologia, existe o importante trabalho de Penteado (1980), mas além desse não há praticamente mais nada escrito sobre o grupo. Seja pelo tempo decorrido do estudo e pela profundidade com o que o tema é tratado, assinalam-se aqui suas eventuais limitações e destaca-se, enfim, a necessidade de se continuar a pesquisar a história dos Kamba. Ressalta-se que outra antropóloga, Ruth Henrique da Silva, vem, desde 2004, desenvolvendo Tese de Doutorado em Antropologia, pela Universidade Federal Fluminense (UFF) a respeito da mesma população indígena Kamba. Desejou-se, pois, contribuir para o estudo das migrações, das práticas culturais e das identidades, através do estudo de uma comunidade migrante e étnica em um espaço transnacional.

Esta proposta de pesquisa se insere em uma linha de reflexão muito importante para o entendimento dos fenômenos da contemporaneidade que versa sobre o ressurgimento de etnias desconhecidas e/ou dadas como extintas. Sabe-se que no Nordeste brasileiro, por exemplo, vários grupos indígenas considerados desaparecidos estão reaparecendo e reivindicando o direito à diferença (ARRUTI, 1997), um fenômeno bastante generalizado em outras partes do país e do mundo. Mesmo que haja no caso dos Kamba uma dificuldade em se assumir a identidade étnica, vista regionalmente como algo negativo, a questão que se fez presente foi

conhecer a história do grupo, percebendo em que momentos desejaram que suas origens, boliviana e indígena, fossem ou não percebidas pela sociedade envolvente.

4. CONCLUSÃO

O objetivo geral do projeto foi a realização de um estudo, por meio de fontes orais, dentre outras, das práticas culturais e das identidades assumidas por/atribuídas a uma comunidade de indígenas que vive atualmente na porção noroeste do Estado de Mato Grosso do Sul, no município de Corumbá. Esta comunidade pertence ao grupo indígena Chiquitano, cuja maior parte da população localiza-se, hoje, na Bolívia. Especificamente, o objetivo foi buscar, através dos depoimentos coletados, transcritos e transcriados, seus interesses e as formas como (re)criaram suas identidades e buscaram reconhecimento no interior do próprio grupo. Isso porque buscá-lo fora teria sido, hipoteticamente, praticamente impossível, pois acredita-se que a sociedade corumbaense lhes atribuiu, ao longo da segunda metade do século XX, vários estigmas de ordem social ("pobres", "sem terra", possíveis "traficantes"), étnica ("índios") e, até mesmo, jurídica ("estrangeiros", "sem documentação legal").

A migração Kamba foi estudada a partir de fontes orais, documentais, cartográficas e bibliográficas (históricas e etnográficas). O entrecruzamento dessas informações caracterizou uma proposta de pesquisa que estabeleceu contatos entre a História e a Antropologia. Diante disso, verificou-se a necessidade de se tentar refletir não apenas sobre o que as pessoas pensavam, mas, também, como elas pensavam. A migração implica sempre em mudanças socioculturais, tanto na origem quanto no destino. A recriação de práticas culturais em um contexto de contato interétnico coloca, portanto, a questão da re-significação de tais práticas, o que remete a um outro problema, o das permanências e das mudanças no processo de reprodução cultural.

Considerando a complexidade que tal questão evoca, no trabalho também propôs a análise dos processos de recriação das práticas culturais dos Kamba, abordando sua re-significação, em um contexto adverso para esses imigrantes, hipoteticamente marcados pela estigmatização social. A atualização de práticas culturais entre os Kamba adquiriu significados distintos para os indígenas migrantes, interessados na negação ou na reafirmação de suas identidades, pois como bem observa a antropóloga Manuela Carneiro da Cunha:

A cultura original de um grupo étnico, na diáspora ou em situações de intenso contato, não se perde ou se funde simplesmente, mas adquire uma nova função, essencial e que acresce às outras, enquanto se torna cultura de contraste: este novo princípio que a subentende, a do contraste, determina vários processos. A cultura tende ao mesmo tempo a se acentuar, tornando-se mais visível, e a se simplificar e enrijecer, reduzindo-se a um número menor de traços que se tornam diacríticos (CARNEIRO DA CUNHA, 1986, p. 99-100).

Esse estudo, portanto, foi direcionado pela perspectiva das indissociáveis práticas culturais, ecológicas, socioeconômicas e políticas que marcaram a trajetória da população indígena Kamba ao longo de sua história no espaço transnacional. Assim, foi importante não perder a noção de universalidade da história humana e as transformações advindas do processo de conquista e colonização ibero-americanas. Com isto, crê-se ser possível contribuir sobremaneira para a elaboração de uma

História Indígena em seus múltiplos aspectos e perspectivas espaço-temporais, com ênfase nas realidades regionais relacionadas ao contexto do Centro-Oeste brasileiro.

A história da migração e fixação dos Kamba, no antigo sul do Estado de Mato Grosso, atual Estado de Mato Grosso do Sul, está, ao mesmo tempo, inserida em um contexto regional mais amplo e intimamente relacionada às problemáticas locais da memória, das práticas culturais e das identidades. Esperou-se, assim, contribuir para a compreensão do processo histórico que criou e influenciou os suportes identitários e as práticas culturais sobre os quais os Kamba se apoiaram e que lhes garantiram a sobrevivência física e cultural, através do tempo, na região. O instigante tema das fronteiras (étnicas, nacionais, etc.), dentre outros, suscitou investigações que ensejam um fértil diálogo entre História e Antropologia, necessário para a elaboração de uma História Indígena que se pretenda interdisciplinar, holística e plural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUTI, J. M. A. A emergência dos "remanescentes": notas para o diálogo entre indígenas e quilombolas. **Mana**, Rio de Janeiro, vol. 7, n. 2, p. 7-38, 1997.
- CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas**: estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006. 416 p.
- CARNEIRO DA CUNHA, M. **Antropologia do Brasil**: mito, história, etnicidade. São Paulo: Brasiliense, 1986. 173 p.
- GRUZINSKI, S. **O pensamento mestiço**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. 416 p.
- JOSÉ DA SILVA, G. "Terra seca" à vista: os Atikum em Mato Grosso do Sul. In: SALOMON, M.; SILVA, J. F.; ROCHA, L. M. (Orgs.). **Processos de territorialização**: entre a História e a Antropologia. Goiânia: UCG, 2005b. p. 55-80.
- JOSÉ DA SILVA, G.; SOUZA, J. L. de. O despertar da fênix: a educação escolar como espaço de afirmação da identidade étnica Kinikinau em Mato Grosso do Sul. **Sociedade e cultura**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 149-156, 2003.
- MANGOLIM, O. **Povos indígenas em Mato Grosso do Sul**: viveremos por mais 500 anos. Campo Grande: CIMI/MS, 1993. 119 p.
- OLIVEIRA, J. P. de. **Ensaio em antropologia histórica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. 272 p.
- PENTEADO, Y. M. B. **A condição urbana: estudo de dois casos de inserção do índio na vida cidadina**. 1980. 118 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 1980.
- RICARDO, C. A. (Ed.). **Povos indígenas no Brasil**: 1996-2000. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2000. 832 p.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Universidade Federal de Goiás (UFG)

¹ Acadêmico de Doutorado. FCHF/UFG. Bolsista da UFG. giovanijsilva@hotmail.com

² Orientadora. FCHF/UFG. joana.fernandes@gmail.com

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MEDICAMENTO CONTENDO PRÓPOLIS E HIDRÓXIDO DE CÁLCIO CONTRA *ENTEROCOCCUS FAECALIS*

REZENDE, Giovanna Pires da Silva Ribeiro de¹; **PIMENTA**, Fabiana Cristina²; **RODOVALHO**, Luciana Ferreira Fonseca³; **LIMA**, Eliana Martins³; **COSTA**, Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da¹

PALAVRAS-CHAVE: própolis, hidróxido de cálcio, bactérias.

1 INTRODUÇÃO

A terapia pulpar de dentes decíduos ainda se encontra permeada de inseguranças, incertezas e bastante carente de estudos e comprovações científicas capazes de responder, consistentemente, às diversas indagações ainda não solucionadas. Um tema bastante controverso refere-se à obtenção de um material ideal para obturar os canais radiculares de dentes decíduos, ou seja, que tenha os seguintes requisitos: apresentar um grau de reabsorção semelhante ao da raiz do dente, ser inofensivo aos tecidos periapicais e ao germe do dente permanente, ser reabsorvido quando extravasado, possuir propriedade anti-séptica, ser inserido com facilidade, aderir às paredes dos condutos radiculares, ser facilmente removido se necessário, ser radiopaco e não pigmentar o dente (RIFKIN, 1980). Entretanto, até o momento ainda não foi desenvolvido um medicamento capaz de preencher todos esses requisitos (CUNHA et al., 2005).

A falta de consenso com relação ao melhor material obturador a ser utilizado no interior da câmara pulpar e canais radiculares de dentes decíduos ainda é uma barreira que urge em ser ultrapassada. Nadin et al. (2003) realizaram uma revisão sistemática sobre terapia pulpar de dentes decíduos e observaram que nenhuma conclusão pode ser dada com relação à indicação de uma técnica ou medicamento ideal em distúrbios pulpares desses dentes, pois grande parte das pesquisas realizadas têm falhas metodológicas que não possibilitam conclusões suportadas por evidências científicas.

Em 2004, Rezende observou, por meio de testes *in vitro* sobre microrganismos-padrão, que a associação própolis/hidróxido de cálcio se mostrou efetiva tanto no controle de microrganismos Gram-positivos, quanto nos negativos e leveduras, colaborando para o potencial uso dessas substâncias associadas em endodontia de dentes decíduos. Assim, a continuidade do estudo sobre a associação da própolis com o hidróxido de cálcio se justificaria pela possível agregação dos benefícios de cada produto, resultando em um medicamento com maior ação antimicrobiana, antiinflamatória e com melhor biocompatibilidade, podendo, enfim, contribuir para o sucesso dos procedimentos endodônticos em Odontopediatria. No entanto, deve-se realizar primeiramente testes *in vitro* mais específicos, antes de partir para a análise efetivamente *in vivo*, por uma questão de rigor ético e científico, os quais regulamentam etapas a serem criteriosamente seguidas.

Dessa forma, ao constatar a necessidade de eliminação de microrganismos resistentes e virulentos em Endodontia, e a confirmação das propriedades biológicas da própolis e as atividades antimicrobiana e mineralizadora do hidróxido de cálcio, objetivou-se verificar, cientificamente, por meio de testes *in vitro*, se essa associação seria eficaz contra microrganismos resistentes, efetivamente associados a infecções endodônticas. E, em caso positivo,

estabelecer a Concentração Inibitória Mínima do medicamento desenvolvido sobre *Enterococcus faecalis*, pelo método de diluição em ágar.

2 MATERIAL E MÉTODO

O medicamento testado foi formulado a partir de extrato puro seco de própolis (10%), hidróxido de cálcio P.A. (40%) e propilenoglicol (50%).

Os microrganismos utilizados foram *Enterococcus faecalis* provenientes do Laboratório de Microbiologia do CEPOBRAS (Centro de Ensino e Pesquisa Odontológica do Brasil).

Os experimentos microbiológicos utilizaram equipamentos e materiais dos Laboratórios de Microbiologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da UFG e do CEPOBRAS.

Para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) do medicamento experimental, foram propostos grupos de medicamentos a fim de possibilitar a análise comparativa contendo:

- hidróxido de cálcio + propilenoglicol
- hidróxido de cálcio + água destilada
- própolis + hidróxido de cálcio + propilenoglicol
- própolis + propilenoglicol
- própolis + água destilada

A CIM foi realizada com uma seqüência decrescente de concentrações do agente antimicrobiano em meio de cultura líquido, o qual foi inoculado com o *Enterococcus faecalis*. Após a incubação, a turbidez pôde ser evidenciada e confirmada pelo subcultivo em meios de cultura adequado.

O *Enterococcus faecalis* foi cultivado no meio de cultura sólido *Brain Heart Infusion* (BHI, Difco Laboratories, Detroit, MI, USA) e, decorridas 24 horas de incubação à temperatura de 37° C, as células microbianas foram suspensas em solução fisiológica a 0,5% (Halex Istar, Goiânia, GO, Brasil) esterilizada. A suspensão teste foi ajustada com o auxílio do mesmo diluente, ao tubo número 1 da escala de MacFarland, na concentração aproximada de 3×10^8 células por mL.

A determinação da CIM dos produtos estudados foi realizada através de diluições seriadas na razão de 10. Na seqüência, o material foi incubado a 37° C, por 48 horas. Foi utilizado um grupo controle constituído pelo meio de cultura (BHI) sem a adição do inóculo, para avaliar a qualidade/esterilidade do meio.

Após o período de incubação, o material foi analisado macroscopicamente, na forma descritiva, quanto à presença ou ausência de turvação, indicativa ou não de multiplicação de microrganismos e, então, ratificada pelo subcultivo em placas com ágar-sangue. Em todas as etapas experimentais, a técnica asséptica foi valorizada, e os ensaios foram efetuados em duplicata.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da Concentração Inibitória Mínima de cada medicamento analisado está apresentado na Tabela 1. O propilenoglicol não apresentou atividade antimicrobiana.

Tabela 1 – Concentração Inibitória Mínima (para cada mg do medicamento em cada mL do meio de cultura).

MEDICAMENTO	CIM (mg/mL)
hidróxido de cálcio + propilenoglicol	10
hidróxido de cálcio + água destilada	10
própolis + hidróxido de cálcio + propilenoglicol	10
própolis + propilenoglicol	40
própolis + água destilada	40

Os resultados demonstraram que a CIM do medicamento contendo própolis com propilenoglicol foi maior do que a CIM do medicamento contendo hidróxido de cálcio com propilenoglicol. O mesmo ocorreu quando se comparou o medicamento contendo própolis com água em relação ao medicamento contendo hidróxido de cálcio com água. Fato esse que comprova ter, o hidróxido de cálcio, uma atividade antimicrobiana maior contra o *Enterococcus faecalis*, do que a própolis isoladamente.

A atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio também foi analisada *in vitro*, em associação com diferentes veículos frente a patógenos endodônticos pelo teste de difusão em caldo (VIANNA et al.; 2005). Pastas com pó de Ca(OH)_2 e os seguintes veículos: água destilada, glicerina, PMCC (paramonoclorofenol canforado), PMCC + glicerina, e PMCC + polietilenoglicol foram preparadas. Foi necessário de 6 a 24 h para eliminar os microrganismos aeróbios e facultativos e de 30 s a 5 min para os anaeróbios estritos. A suscetibilidade microbiana em ordem crescente foi: *Enterococcus faecalis* (patógeno mais resistente), *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis* e *Prevotella intermedia*. Concluiu-se que as pastas de hidróxido de cálcio necessitaram de maior tempo para eliminar os microrganismos facultativos do que os anaeróbios. Para os autores, os achados sugeriram que a propriedade antimicrobiana está relacionada tanto à formulação da pasta quanto à suscetibilidade microbiana.

O efeito biológico do pH na atividade enzimática de bactérias anaeróbias foi estudado por Estrela et al. (1994), por meio da análise individual da concentração de íons hidrogênio, da composição estrutural das paredes das bactérias Gram-negativas, do efeito do pH na atividade enzimática das mesmas e das considerações em torno das atividades enzimáticas do hidróxido de cálcio. A tentativa de explicação do mecanismo de ação do pH no controle da atividade enzimática bacteriana permitiu levantar a hipótese de uma inativação enzimática irreversível ou definitiva em condições extremas de pH, em longos períodos de tempo e, também, uma inativação enzimática temporária, quando do retorno do pH ideal à ação enzimática, havendo volta à sua atividade normal, ou seja, atuando de maneira reversível.

A maioria das infecções endodônticas é mista e polimicrobiana, com predomínio de anaeróbios estritos. Entretanto, tem-se verificado a presença do *Enterococcus faecalis* em canais infectados; um facultativo, causando infecções de difícil tratamento (DOTTO et al., 2006). O *E. faecalis* produz hemolisina, gelatinase e substância de agregação de enterococos (EAS) que contribuem com a patogenicidade dessa bactéria; contudo, o mecanismo pelo qual *E. faecalis* consegue resistir à ação dos medicamentos usados no tratamento endodôntico não é totalmente esclarecido (Bortolini, 2006). É importante considerar que os microrganismos endodônticos não se restringem somente àqueles presentes na luz do canal principal, mas também aos residentes no interior dos túbulos e ramificações dentinárias (ESTRELA, 1997). Para Bortolini (2006), entre os

microrganismos envolvidos em casos de insucesso no tratamento endodôntico, o *E. faecalis* destaca-se pela frequência em que é encontrado. Essa espécie também está associada a periodontites apicais recorrentes e é de difícil eliminação nos canais radiculares (TANRIVERDI et al., 1997). Um possível mecanismo capaz de explicar como o *E. faecalis* pode sobreviver e crescer dentro dos túbulos dentinários e reinfectar o canal de dentes já obturados seria a capacidade de o mesmo invadir os túbulos dentinários, aderir ao colágeno na presença de soro humano e ser capaz de se manter viável em pH elevado (ESTRELA; HOLLAND, 2003). Para Estrela (1997), no que diz respeito ao pH, existem poucas espécies de bactérias que podem crescer em pH menor que 2 ou maior que 10. Segundo o autor, é possível haver uma inativação enzimática reversível, quando colocada em pH acima ou abaixo do ideal para seu funcionamento, uma vez que, recolocada em pH ideal, a enzima pode tornar a adquirir sua atividade catalítica. Sua irreversibilidade pode ser observada em condições extremas de pH, por longos períodos de tempo, promovendo a total perda da atividade biológica (ESTRELA, 1997).

Nesta pesquisa, a adição da própolis ao hidróxido de cálcio não prejudicou a atividade antimicrobiana do mesmo, pois a CIM se manteve em 10mg/mL, sugerindo uma boa possibilidade de atuação desses produtos conjuntamente. A própolis apresenta diversas atividades biológicas como foi relatado anteriormente por pesquisadores diversos. Diferentes formulações de própolis têm sido testadas quanto à sua atividade antimicrobiana, e tem-se constatado que os extratos de própolis foram efetivos contra bactérias Gram-positivas, independentemente do local geográfico de origem, e houve uma correlação positiva entre a atividade antimicrobiana e o conteúdo de flavonóides (GONSALES et al., 2006); a. atividade antimicrobiana da própolis contra *S. Aureus* foi confirmada, mas variou de acordo com a região e o período da coleta (LU et al, 2005).

Assim, de acordo com os testes realizados *in vitro*, sugere-se que essa associação seja objeto de novos estudos *in vivo* para verificar a possibilidade de utilização de um medicamento com ação antimicrobiana, antiinflamatória, biocompatível e atóxico, podendo, enfim, contribuir para o sucesso dos procedimentos endodônticos em Odontopediatria.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo avaliado propriedades antimicrobianas de medicamentos à base de própolis e hidróxido de cálcio, pôde-se estabelecer sua efetividade e conseqüente uso potencial em diferentes situações da Odontologia. A associação entre própolis e hidróxido de cálcio se mostrou efetiva *in vitro* no controle de *Enterococcus faecalis*.

Os resultados sugerem uma nova linha de pesquisa em que estudos futuros *in vitro* e *in vivo* deverão ser realizados, com o propósito de avaliar os efeitos biológicos e a viabilidade da utilização do hidróxido de cálcio com a própolis, em terapias pulpareis rotineiras em dentes decíduos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BORTOLINI, M.C.T. Avaliação de cimentos endodônticos quanto à penetração intratubular e microinfiltração por *Enterococcus faecalis*. 2006.

- Dissertação (Mestrado)–Faculdade de Odontologia, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2006.
2. CUNHA, C.B.C.S.; BARCELOSS, R.; PRIMO, L.G. Soluções irrigadoras e Materiais Obturadores Utilizados na Terapia Endodôntica de Dentes Decíduos. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, v. 5, n. 1, p. 75-83, 2005.
 3. DOTTO, S.R.; TRAVASSOS, R.M.C.; FERREIRA, R. et al. Avaliação da ação antimicrobiana de diferentes medicações usadas em endodontia. **Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS**, v. 21, n. 53, p.266-69, 2006.
 4. ESTRELA C. **Eficácia antimicrobiana de pastas de hidróxido de cálcio**. 1997. Tese (Livre-docência)–Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1997.
 5. ESTRELA, C.; HOLLAND, R. Calcium hydroxide: study based on scientific evidences. **J Appl Oral Sci**, v.11, n.4, p. 269-82, 2003.
 6. ESTRELA, C.; SYDNEY, G.B.; BAMMANN, L.L. et al. Estudo do efeito biológico do pH na atividade enzimática das bactérias anaeróbicas. **Rev Fac Odontol Bauru**, v.2, n.4, p.31-38, 1994.
 7. GONSALES, G.Z.; ORSI, R.O.; FERNANDES-JR, A. et al. Antibacterial activity of propolis collected in different regions of Brazil. **J Venom Anim Toxins incl Trop Dis**, v.12, n.2, p.276-284, 2006.
 8. LU, L.C.; CHEN, Y.W.; CHOU, C.C. Antibacterial activity of propolis against *Staphylococcus aureus*. **Int J Food Microbiol**, v.102, n.2, p. 213-20, 2005.
 - NADIN, G.; GOEL, B.R.; YEUNG, C.A. et al. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. In: **The Cochrane Library**. Oxford., v. 1, 2003.
 9. REZENDE, G.P.S.R. **Atividade antimicrobiana de dois produtos comerciais à base de própolis sobre microrganismos padrão e associados a infecções endodônticas**. 2004. Dissertação (Mestrado)– Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília, 2004.
 10. RIFKIN A. A simple, effective, safe technique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. **ASDC J Dent Child**, v.47, n.6, p. 435-41, 1980.
 11. TANRIVERDI, F.; ESENER, T.; ERGANI, O. et al. An in vitro test model for investigation of disinfection of dentinal tubules infected with *Enterococcus faecalis*. **Braz Dent J**, v.8, n.2, p. 67-72, 1997.
 12. VIANNA, E.; GOMES, B.P.F.A.; SENA, N.T. et al. In vitro evaluation of the susceptibility of endodontic pathogens to calcium hydroxide combined with different vehicles. **Braz Dent J**, v.16, n.3, p. 175-180, 2005.

FINANCIAMENTO: Este estudo conta com bolsa da Capes.

**Programa Multiinstitucional de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –
Convênio Rede Centro-Oeste (UnB – UFG – UFMS)**

¹ Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Goiás/UFG

² Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal /UFG

³ Faculdade de Farmácia da Universidade Federal Goiás/UFG

ENDEREÇO ELETRÔNICO: giopsr@hotmail.com

CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES NATURAIS DE PEQUIZEIRO NO ESTADO DE GOIÁS

FERREIRA, Gislene Auxiliadora¹; **NAVES**, Ronaldo Veloso²; **CHAVES**, Lázaro José²; **NASCIMENTO**, Jorge Luiz do³; **VELOSO**, Valquíria da Rocha Santos⁴; **TELES**, Fábio Luís⁵

Palavras-chave: Caryocaraceae, *Caryocar brasiliense*, Cerrado, Frutas Nativas, Piqui

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro rico em biodiversidade possui elevado número de espécies frutíferas com potencial de utilização para consumo humano. O pequizeiro é uma espécie nativa dos Cerrado com importância econômica e cultural para o Brasil Central. O volume de frutos de pequi comercializados, que passa pela estatística oficial de Goiás, oscila consideravelmente a cada ano. Segundo a Ceasa-GO (2006) foram comercializados nos anos de 2004 e 2005, respectivamente, 4.291,75 e 1.683,00 toneladas com aumento em 2006 para 3.342,30 toneladas, sendo 81,7% proveniente do estado de Goiás. Uma forma de reduzir a pressão sobre o ambiente natural é a implantação de pomares, havendo necessidade de técnicas que viabilizem a implantação, condução e colheita de frutos. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a produção de pequizeiros de ocorrência natural em cinco regiões produtoras do estado de Goiás, no período de 2004 a 2006.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em treze municípios do estado de Goiás (Figura 1), em quinze populações, em áreas de cerrado sentido restrito e cerradão de propriedades particulares nos períodos de setembro a dezembro de 2004 a 2006.. O critério de seleção das populações considerou a maior dispersão espacial destas, a produção de frutos, plantas maiores e a relativa nucleação das árvores de pequizeiro em cada população, de modo que esta área não tivesse mais do que 300 m de raio. Desta forma, a distância máxima entre duas plantas de uma mesma população não passou de 600 m. Em cada uma das cinco regiões estudadas foram selecionadas três populações, cada uma com 15 plantas avaliadas, totalizando 225 plantas adultas, das quais 223 foram aproveitadas para tomada de dados. As avaliações foram realizadas por meio de visitas às áreas pré-definidas, para contagem dos frutos correspondendo ao período de produção do pequizeiro, A avaliação da produção foi realizada por três avaliadores treinados, que caminharam em torno da copa das plantas contando o número de frutos. Posteriormente, fazia-se a média do número de frutos contados por cada avaliador. Levando-se em conta que os frutos das diversas regiões de Goiás amadurecem em épocas diferentes. Primeiro amadurecem os frutos da região Norte (setembro/outubro), seguido da região Noroeste (outubro/novembro), Oeste (novembro/dezembro) e Sudeste/Sul e Nordeste (dezembro/janeiro) (Figura 1). Os frutos foram avaliados aos 30 a 15 dias antes da maturação levando-se em conta que neste período os frutos estavam plenamente desenvolvidos e ainda não havia caído devido à maturação. Só os frutos maiores que três centímetros de diâmetro foram contados, devido ao abortamento ser reduzido, após esse tamanho. Para avaliação da produção as plantas de pequizeiro, foram agrupadas em classes com intervalos que variavam de 0 a 100, 100 a 200 e assim sucessivamente até 700. Também, foi considerada mais uma

classe acima de 700 frutos/planta. Os organismos associados ao pequizeiro sua interação com a planta hospedeira o tipo de relação estabelecida, dando ênfase aos organismos que estariam causando danos à planta e/ou redução de produção foram avaliados anotando-se os organismos presente e o tipo de interação encontrada. Na população dezesseis, na EA/UFG foi avaliada a presença de organismos e sua interação com o pequizeiro (Figura 1). Os dados observados em cada planta foram submetidos à análise de variância, realizada segundo o modelo hierárquico que considera os efeitos de regiões, população dentro de regiões e plantas dentro de populações. Para as análises foi usado o programa Genes (CRUZ 1997).

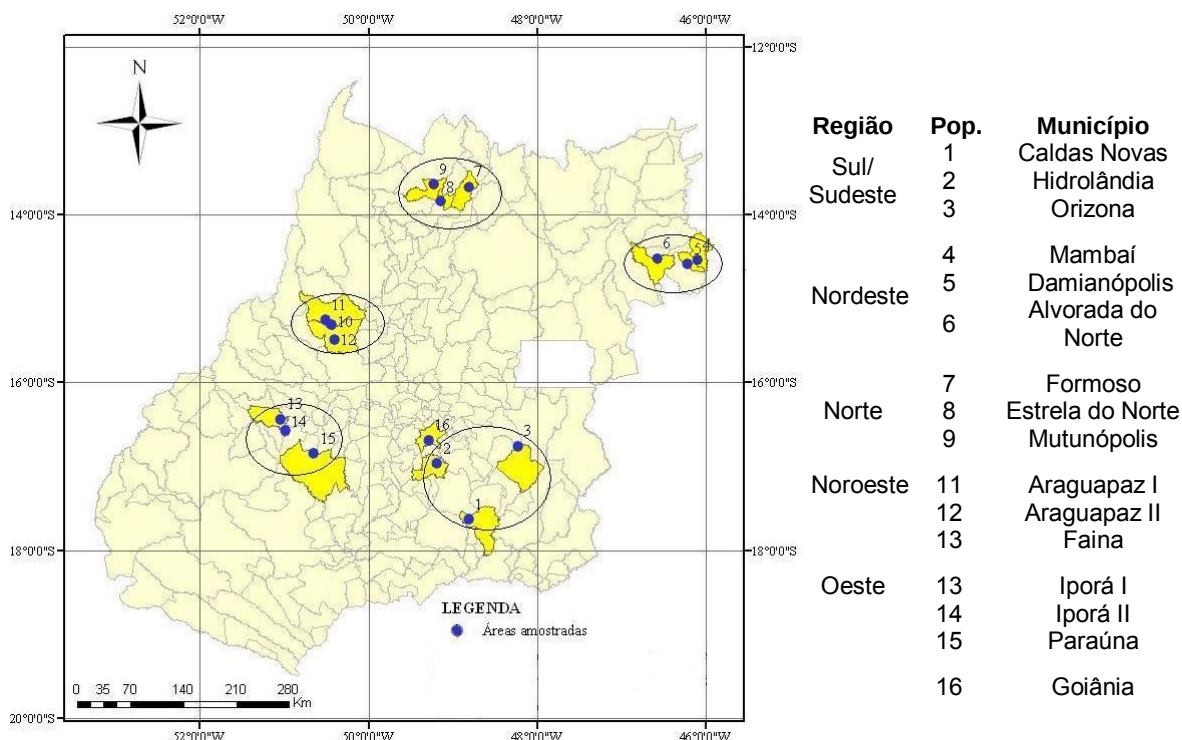


Figura 1. Distribuição das regiões e das populações de pequizeiros estudadas no Estado de Goiás. Goiânia, GO. 2007.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pequizeiros estudados apresentaram produção média de 131,89 frutos/planta. As populações que apresentaram as maiores produções médias de frutos por planta foram Estrela do Norte (349,9), Mambai (256,3), Araguapaz I (218,1) e Hidrolândia (207,8). Comparando a produção de pequi no período estudado, observou-se que em 2004 e 2005 as produções médias foram menores em relação a 2006, em dez das quinze populações estudadas, com aumento expressivo neste ano (Tabela 1). Estes dados confirmam que o pequizeiro apresenta acentuadas oscilações na produção, essa irregularidade na produção também foi relatada por Almeida et al. (1998). Ocorreu um elevado coeficiente de variação para produção de frutos nas populações de Caldas Novas (125%), Orizona (124%), Damianópolis (122%), Alvorada do Norte (311%), Mutunópolis (126%), Araguapaz II (120%), Iporá I (133%) e Paraúna (112%) (Tabela 1). Oliveira (1998) avaliando a variabilidade genética entre e dentro de populações de pequizeiro do Sudeste do estado de Goiás, observou maior variabilidade dentro de populações do que entre

elas. Acredita-se que além dos fatores genéticos, devido provavelmente à elevada taxa de fecundação cruzada, o clima, a nutrição, a herbivoria e a antropização do ambiente, também possam ter contribuído. Deve-se observar que o maior coeficiente de variação ocorreu na área de menor produção de frutos. Verifica-se diferença significativa a 1% de probabilidade para produção de frutos entre populações, dentro de regiões (Tabela 2). Possivelmente, seja influência de uma população por região, uma vez que em cada região pode-se observar uma população menos produtiva (Tabela 1). Destaca-se para a região nordeste onde em Mambai a produção foi em média 256,27 frutos/planta, enquanto em Alvorada do Norte foi de apenas 7,73 frutos/planta. A população de Alvorada do Norte encontra-se inserida em cerrado pouco antropizado, com presença de árvores frondosas, com aspecto de maior idade. Entretanto, é uma população que apresentou baixíssima produção, média de 7,73 frutos/planta. Verificou-se que a produção de frutos por planta variou de 0 a 2160, com média geral de 131,9 frutos por planta (Tabela 1). Santana & Naves (2003) observaram valor médio de 25,45 frutos/planta com máximo de 351 frutos/planta para a região sudoeste do estado de Goiás. Na distribuição dos frutos em classes, considerando cada classe com 100 frutos, a frequência média de plantas que não produziram foi de 14,67%, na segunda e terceira classes indicando que 60% ou mais produziram entre 1 e 200 frutos e apenas 2,67 produziram acima de 700 frutos. Santana & Naves (2003) observaram que 43,2% de plantas de pequi em ambiente natural produziram entre 1 e 200 frutos e que 56,5% não produziram. Essa elevada porcentagem de plantas que não produziram, foi justificado pelos autores, devido à maioria das plantas sem frutos possuir menos de 11 cm de diâmetro. Em 2006, a produção foi mais distribuída entre as classes, assim como produção maior. A análise das variáveis da planta não explicam a variação de produção, assim como os dados de solos estudados por Rosa (2004). Vários fatores que não foram mensurados como nutrição da planta, clima, idade da planta, condições ambientais, histórico de produção, insetos, entre outros fatores, necessitam ser melhor conhecidos. Há um elevado grupo de organismos interagindo com o pequi, destacando-se os insetos, que podem interferir na produção. Necessita-se de mais estudos sobre a contribuição da fauna, de doenças, da erva-de-passarinho e da insolação na produção do pequi. É necessário o estabelecimento de medidas de manejo sustentáveis para o extrativismo e o plantio, condução e produção de frutos do pequi. O pequi ocupa um espaço muito importante na mesa do brasileiro do Centro-Oeste e Sudeste, ele está intrinsecamente ligado à alimentação, à cultura e ao modo de relacionar com o ambiente. A abundância de frutos do pequi causa um grande impacto ao coletor, que tende a observar apenas as plantas que estão produzindo bem, ignorando aquelas que não produzem. Levando assim a uma falsa ideia de produção abundante e constante. Outro ponto importante é que em alguns locais há eliminação das plantas que não atendem ao mercado, eliminando assim grande variação genética. Essas plantas são capazes de contribuir muito na produção, através da produção de pólen, manutenção dos polinizadores e da biodiversidade genética.

Tabela 1. Produção média, mínima e máxima de frutos de pequi em quinze populações do estado de Goiás, sendo cada população composta por 15 plantas, por um período de três anos e média da produção por populações. Goiânia, fevereiro de 2007.

População	Produção/ planta									Média	CV(%)
	2004			2005			2006				
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo		
Caldas Novas	100,3	1	411	197,9	0	1287	79,7	1	320	125,9	125
Hidrolandia	107,5	1	148	113,0	0	317	403,1	11	1685	207,8	90
Orizona	20,0	0	86	19,3	0	130	58,0	0	304	32,4	124
Mambai	164,2	62	415	257,2	60	500	347,4	48	645	256,2	49
Damianopolis	31,7	0	135	65,7	0	255	33,4	0	201	43,6	122
Alvorada Norte	0,9	0	9	3,5	0	15	18,73	0	268	7,7	311
Formoso	36,8	0	107	87,4	4	400	145,9	24	532	90,0	59
Estrela Norte	161,5	0	588	252,3	0	1750	534,4	0	2122	349,6	85
Mutunópolis	15,1	0	102	70,5	0	350	176,7	2	726	87,4	126
Araguapaz I	8,7	0	41	236,7	0	905	409,0	0	1725	218,1	96
Araguapaz II	70,3	0	263	82,0	0	336	341,7	87	2160	164,6	120
Faina	238,3	0	951	119,1	0	660	121,7	6	268	154,5	95
Iporá I	101,5	0	505	38,3	0	204	141,1	0	563	84,6	133
Iporá II	75,1	0	350	53,7	0	192	154,7	40	340	94,5	45
Parauna	129,3	0	565	5,9	0	52	47,5	3	23	60,9	112
Total/população	1261,2	0	951	1602,5	0	1750	3013,0	0	2160	131,9	-

Tabela 2 Análise de variância para produção no ano 2004, 2005 e 2006 em cinco regiões, 15 populações (3 por região) e 15 plantas por área.

F.V.	G.L.	2004			2005			2006		
		Q.M.	CV	F	Q.M.	CV	F	Q.M.	CV	F
Regiões	4	15367	41	0,2	89515	67,5	0,7	331293	75,3	0,8
Pop/Regiões	10	92948**	15,1	6,1	127633**	4,6	3,5	432672**	5,4	6,1
Plantas/Pop.	210	15140	43,9		36449	27,9		83537	19,3	
Resíduo	224									

****significativo a 1% pelo teste F.**

4 CONCLUSÃO

Existem plantas promissoras para futuros programas de melhoramento do pequi. A produção do pequi no estado de Goiás é irregular entre safras, plantas e populações, sendo considerada baixa, na média. É necessário o estabelecimento de medidas de manejo sustentáveis para o extrativismo e o plantio, condição e produção de frutos do pequi.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALMEIDA, S.P. de; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: Embrapa-CPAC. 1998. 464p.
2. CEASA-GO Central de Abastecimento de Goiás S.A. 2006. Análise Conjuntural 2006. Disponível em: www.ceasa.goias.gov.br acesso em 10/04/2007.
3. OLIVEIRA, K.A.K.B. de. **Variabilidade genética entre e dentro de populações de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) do Estado de Goiás**. 1998. 105f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Genética e Melhoramento de Plantas) Escola de Agronomia – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1998.
4. ROSA, M.E.C. da **Ambientes de ocorrência e produção de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no estado de Goiás**. 2004. 113p. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás. 2004.
5. SANTANA, J. das G.; NAVES, R.V. Caracterização de ambientes de cerrado com alta densidade de pequis (*Caryocar brasiliense* Camb.) na Região Sudeste do Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 33, n. 1, p. 1-10, 2003.

FONTE DE FINANCIAMENTO: CNPq e Prodetab Cerrados

1. Aluna de Doutorado. EA/UFG. gislene.ferreira@yahoo.com.br
2. Co-orientadores. EA/UFG. ronaldo@agro.ufg.br, lchaves@agro.ufg.br
3. Professor EA/UFG. jln@agro.ufg.br
4. Orientadora. EA/UFG. valquiria@agro.ufg.br
5. Professor UEG - Unidade de Santa Helena, Goiás.

FRONTEIRA AGRÍCOLA NO SUDOESTE GOIANO¹

GUIMARÃES², Gislene Margaret Avelar

RESENDE², Isa Lucia de Moraes

Palavras-chave: fronteira agrícola, Sudoeste Goiano, impactos ambientais.

1. INTRODUÇÃO

A expansão da fronteira agrícola no Sudoeste Goiano se deu a partir de fluxos migratórios estimulados pela ação do Estado, principalmente de sulistas familiarizados com novos padrões tecnológicos agropecuários. A incorporação das modernas tecnologias (Revolução Verde) transformou a base técnica da agropecuária, antes pecuária extensiva e agricultura rudimentar, reestruturando o espaço, não só em relação aos aspectos econômicos, mas, também, aos culturais e ambientais, resultando num processo de reordenamento territorial.

Este trabalho busca analisar a expansão da fronteira agrícola no Sudoeste Goiano, com a formação dos complexos agroindustriais, bem como, apontar alguns impactos ambientais decorrentes do uso intensivo e inadequado do solo na região. Para tanto, foi realizado um levantamento de dados utilizando-se a base do IPEA-DATA, tendo como fonte principal os dados disponibilizados pelo IBGE. Esses dados foram analisados a partir do referencial teórico desenvolvido na disciplina "Fronteira e Meio Ambiente" do programa de doutorado do CIAMB/UFG, bem como de outros estudos selecionados a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema.

A análise foi desenvolvida sob a ótica do modelo teórico proposto por Miziara (2006) para a compreensão da expansão da fronteira agrícola sobre o Cerrado, o qual considera três variáveis fundamentais: localização, fertilidade e topografia, relacionando a incorporação de novas áreas com a difusão das modernas tecnologias. O modelo incorpora na análise os processos de ocupação e uso do solo: frente de expansão, frente pioneira, e, além dos fatores estruturais como políticas estatais, expansão de mercados e desenvolvimento das forças produtivas que induzem os processos migratórios, também considera a subjetividade das ações dos indivíduos. Apóia-se, ainda, no conceito de renda fundiária de Marx, admitindo a propriedade privada das terras como um dos elementos centrais para a exploração da agricultura em bases capitalistas.

2. A EXPANSÃO DAS FRONTEIRAS

As fronteiras podem ser compreendidas a partir de diferentes perspectivas. Martins (1997) diferencia o que os geógrafos denominam frente pioneira, ou seja, a expansão da fronteira econômica caracterizada pelo modo de produção capitalista pela incorporação de novas regiões pela economia de mercado, daquilo que os antropólogos chamam de frente de expansão, espaço de alteridade e de conflito, a fronteira demográfica, considerada por alguns como o avanço da 'civilização' sobre os territórios tribais.

São considerados momentos diferenciados do processo de expansão de fronteiras em Goiás: 1) ocupação ligada às atividades de mineração, em busca de ouro, especialmente no centro-sul do estado, a partir de 1720. 2) ocupação pelos Gerais, na região sul do estado, a partir do século XIX, quando migrantes de Minas Gerais e São Paulo foram atraídos pela quantidade de terras desocupadas,

cujas principais formas de apropriação eram a posse, tanto para grandes proprietários quanto para os pequenos agricultores, sendo a criação extensiva do gado, a principal atividade econômica. 3) Integração da região aos centros da economia nacional com a construção da estrada de ferro, a partir de 1920, possibilitou o desenvolvimento das relações capitalistas de produção, sendo o arroz o principal produto da região. 4) Retomada da Marcha para o Oeste, em 1930, por Getúlio Vargas, com a criação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG) em 1941, no município de Ceres. 5) O quinto momento constitui a expansão da fronteira agrícola propriamente dita, a partir da transformação da base técnica com a incorporação da moderna tecnologia da Revolução Verde, na década de 70, com a vinda de agricultores de outras regiões do país, especialmente do Sul (MIZIARA, 2006).

Segundo Miziara (2006), um dos fatores que contribuíram para o processo de expansão da fronteira agrícola em Goiás foi o diferencial de preços das terras da região. Enquanto os produtores locais consideravam as terras impróprias para a agricultura, principalmente os chapadões, os migrantes acreditavam no poder da tecnologia em transformá-las em terras produtivas. Assim, os novos investidores puderam explorar um diferencial advindo das condições naturais da terra, a Renda Diferencial I (MARX 1986).

3. A FRONTEIRA AGRÍCOLA NO SUDOESTE GOIANO

A micro-região Sudoeste de Goiás faz parte do Meso-região Sul do estado de Goiás. Como todo o estado, é uma área típica de Cerrado, com uma população de 454.117 (8,56% da população de Goiás). É formada por dezoito municípios dentre os quais os de maior importância regional são Rio Verde, Mineiros e Jataí.

A localização, aliada à infra-estrutura é uma das três variáveis consideradas por Miziara (2006), no estudo da expansão da fronteira agrícola. De acordo com Carmo et al. (2002), analisando os três municípios acima citados afirmam que "o dinamismo econômico [da região] é determinado pela maior ou menor proximidade com o Triângulo Mineiro" e, dessa forma, Rio Verde é o mais desenvolvido.

A segunda variável é a fertilidade dos solos. Um aspecto essencial da expansão da fronteira agrícola é a mudança da base tecnológica, que propicia aumento de produtividade e viabiliza a exploração de terras antes consideradas improdutivas. Assim, além das obras de infra-estrutura, "a pesquisa agropecuária foi fundamental para a viabilização do cultivo de soja na região, através de programas de pesquisa que tinham a finalidade de adaptar a soja às condições de cerrado", impulsionados, a partir de 1975, pela EMGOPA e pela criação da CPAC no Distrito Federal (CARMO et al. 2002). Os dados relativos à utilização de terras no Sudoeste de Goiás mostram uma significativa redução na área de terras inaproveitáveis, principalmente a partir de 1970, o que corrobora com a ideia de "produção de solo".

Contudo, o aumento da produtividade leva a um aumento de investimentos e, conseqüentemente, dos juros incorporados ao solo (renda diferencial II), com maiores índices de capitalização das terras, e o aumento do preço da terra. Segundo Carmo et al (2002) o preço de um hectare, na região de Rio Verde, teve um aumento de 150% em cinco anos, de US\$-1.000 para, no mínimo US\$-2.500, em 2001. Os dados regionais sobre pastagens naturais e artificiais indicam uma mudança da pecuária, inicialmente extensiva, para a pecuária intensiva, com o aumento das pastagens artificiais, que requerem maior inversão de capital, principalmente a partir de 1975.

A topografia, terceira variável, assume relevância quando a fertilidade natural do solo deixa de ser um fator determinante uma vez que é contornada pelo uso da tecnologia (MIZIARA 2006). No caso do Sudeste de Goiás, o relevo é caracterizado pelos chapadões possibilitando o uso de maquinário. A maior parte das atividades agrícolas é desenvolvida em áreas com no máximo 4º de declividade.

Ampliando a base tecnológica, a Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO) instalou em Rio Verde um Centro Tecnológico em uma área de 114 hectares, aplicando em torno de R\$ 500 mil em projetos de investigação científica e tecnológica nas culturas de milho, algodão, soja, trigo, sorgo e arroz (CARMO *et al.* 2002). Hoje, a região é responsável por grande parte da produção agropecuária do estado de Goiás e tem se transformado em um importante pólo agroindustrial do país. É uma área que apresenta graves problemas ambientais, pelo uso intensivo das terras em função da grande demanda de matéria prima para as agroindústrias (CARMO *et al.* 2002).

4. IMPACTOS AMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA FRONTEIRA NO SUDOESTE DE GOIÁS

É visível a redução da área do Cerrado nas últimas décadas. Estima-se mais da metade da área original já foi destruída. Segundo a ONG *Conservation*, numa perspectiva mais alarmante, baseada na atual taxa de desmatamento do bioma, em torno de 1,5%, ou 3 milhões de hectares/ano, o Cerrado pode desaparecer até 2030.

Mesmo que essa expectativa não se confirme, o relatório sobre o estado ambiental de Goiás, GALINKIN, 2003, estima que, mantendo-se as mesmas formas de uso e ocupação, e os altos índices de desmatamento 'legalizado', os campos e savanas, excetuando-se as áreas federais de proteção integral, serão erradicados em 57 anos. Considerando toda a área sem significativa antropização até 2000, "o ritmo médio de desmatamento dos últimos dois anos – de 80.000 ha – levaria à total extinção da cobertura vegetal nativa em cerca de 86 anos", o que restaria seria apenas as "áreas que hoje dispõe especificamente de algum grau de proteção (...) as genericamente protegidas por lei, como as matas de galeria e as reservas leais das propriedades teriam sido completamente dizimadas" (GALINKIN, 2003).

Segundo Rodrigues *et al.* (2003), em quase todo o estado foram concedidas autorizações para desmatamento, que corresponde a 203.399,02 hectares, sendo que a mesorregião do Sul, na qual está incluída a micro-região Sudoeste de Goiás, apresentou uma das maiores taxas entre 2000 e 2002, sendo 47.453,63 hectares para a pecuária (23,33%) e 9.152,99 hectares para a agricultura (4,50%) (RODRIGUES *et al.*, 2003; GALINKIN, 2003).

A Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás, divulgou o Mapa do desmatamento do estado de Goiás / SEMARH, considerando as diversas regiões do estado. Em relação à região Sudoeste de Goiás, os municípios de Santa Helena, Gouvelândia e Montividiu são os mais degradados, com remanescentes de cobertura vegetal de 2,33%, 4,35% e 4,75%, respectivamente. (GOIÁS/ SEMARH, 2003). Outro estudo mais específico realizado no entorno do Parque das Emas, no Sudoeste Goiano, aponta a taxa de desmatamento dos municípios de Mineiros e Chapadão do Céu entre 1990 e 2002, estimando uma perda de ambientes naturais, em 12 anos, de 22,68% em Mineiros (que tem a maior área do Parque das Emas) e de 42,04% em Chapadão do Céu (MOREIRA *et al.* s/d).

Ao longo do processo de expansão das fronteiras, a exploração agrícola, inicialmente feita nos chapadões, áreas de LATOSSOLOS Vermelhos Argilosos e relevos planos que suportavam o uso intensivo e a mecanização pesada, passou a incorporar as áreas em seu entorno, com predominância de NEOSSOLOS Quartzarênicos (RQ), solos arenosos, de maior declividade. Da mesma forma, a atividade pecuária também se expandiu, ocupando terras inadequadas para a lavoura, bem como, solos inaptos para atividades agro-pecuárias. (ANTUNES, 2006; SILVA, 2006).

Estudos feitos na região (ANTUNES, 2006; SILVA, 2006) identificaram processos de arenização, os quais, de acordo com imagens de satélite, surgiram após a década de 70, indicando forte correlação entre a forma de ocupação do espaço e tais processos. De acordo com Antunes (2006, p. 3) no Sudoeste Goiano, os NEOSSOLOS QUARTIZARÊNICOS degradados "ocorrem principalmente nas bacias dos rios Araguaia, (...) bem como nas nascentes dos rios Claro e Caiapó", destacando-se como municípios mais afetados, Serranópolis e Mineiros, o último apresentando um areal de 291,96ha.

Além da perda da cobertura de vegetação nativa que leva a processos erosivos devido à associação dos condicionantes naturais do solo e do clima da região e a ação antrópica, Carmo *et al.* (2002) apontam outras modificações ambientais no Sudoeste Goiano decorrentes do uso inadequado dos solos e da instalação de complexos agro-industriais, como: introdução monocultural de espécies exóticas de uso comercial; lançamento de agroquímicos no ambiente; alta produção de dejetos, queda da qualidade e quantidade de água, erosão e perda de fertilidade dos solos, queda da biodiversidade. Por outro lado, a crescente urbanização resulta em altos índices de crescimento demográfico das cidades, gerando problemas sócio-ambientais, com queda da qualidade de vida.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da fronteira agrícola no sudoeste goiano constituiu-se em um processo de mudança da base técnica, que possibilitou o reordenamento do espaço produtivo, com mudanças bruscas, numa rápida passagem da modernização à industrialização da agricultura e dessa para a instauração dos complexos agro-industriais.

O modelo teórico adotado favoreceu a compreensão da expansão da fronteira agrícola no Sudoeste de Goiás, pela análise das variáveis: fertilidade, localização e topografia. A localização da região, situada próxima a São Paulo e ao Triângulo Mineiro, bem como as obras de infra-estruturas decorrentes da ação estatal, foram decisivas para que a região se tornasse um pólo agro-industrial. A baixa fertilidade natural das terras do Cerrado aliada à possibilidade de 'construção do solo' pela mudança na base tecnológica, foi um atrativo para os migrantes e em decorrência desse processo, o alto grau de mercantilização da terra na região favoreceu o estabelecimento de grandes propriedades em detrimento dos pequenos proprietários e posseiros, bem como o fechamento precoce da fronteira. O relevo suave das chapadas possibilitou a mecanização e a agropecuária intensiva, favorecendo os processos de industrialização e a instalação de complexos agroindustriais.

No entanto, apesar de a tecnologia oferecer recursos que permitem a "produção do solo" nas áreas do cerrado, os problemas ambientais decorrentes do uso intensivo, do manejo inadequado e, principalmente, da discrepância entre aptidão e uso do solo, têm-se agravado na região Sudoeste de Goiás.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, E. C. Recuperação de áreas degradadas por meio de recomposição vegetal em solos arenosos no sudoeste goiano. Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

CARMO, R.L. do; Guimarães, E. & Azevedo, A.M.M. de. 2002. Agroindústria, População e Ambiente no Sudoeste de Goiás. XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais. Ouro Preto (MG).

GALINKIN, M. (ed.) 2003. GeoGoiás 2002. Goiânia: Agência Ambiental de Goiás; Fundação CEBRAC; PNUMA; SEMARH.

MARION, F.A.; MORAES, F.D.; VIEIRA, H.R.N.; FERRARI, R. & RUHOFF, A.L. 2005. Expansão da fronteira agrícola e reordenação territorial. III Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária. Jornada Ariovaldo Umbelino de Oliveira. Presidente Prudente.

MARTINS, José de Souza. Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano. 1. ed. São Paulo: HUCITEC, 1997.

MARX, K. 1986. O Capital: crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultural.

MIZIARA, F. 2006. Expansão de Fronteiras e Ocupação do Espaço no Cerrado: o Caso de Goiás. In: GUIMARÃES, L.D.; SILVA, M.A.D. da & ANACLETO, T.C. (org.). Natureza Viva: Cerrado. Ed. da UCG.

MOREIRA, R. A. et al. (s/d). Análise temporal do uso do solo nos municípios do entorno do Parque Nacional das Emas (52°55'W – 18°08'S) com a utilização de imagens Landsat MSS, Landsat 7 e CBERS. Disponível em: www.obt.inpe.br/cbers/cbers_XIISBSR/450_cbers-LMSS-L7-entorno_pne.pdf -

RODRIGUES; Elyne; RODRIGUES, Simone; PASQUALETTO, Antônio. 2003. O desmatamento legal em Goiás para atividades de agricultura e pecuária de 2000 a 2002. Disponível em <http://www.ucg.br/nupenge/pdf/0001.pdf>.

SILVA, Rosane Amaral A. Arenização/Desertificação no Setor Sul da Alta Bacia do Rio Araguaia (GO/MT): distribuição e fatores condicionantes de formação dos areais. Dissertação de mestrado. Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Geografia, Instituto de Estudos SócioAmbientais, Universidade Federal de Goiás, 2006.

VIEIRA JUNIOR, Pedro A.; VIEIRA, Adriana C. P.; BUAINAIN, Antonio M. (s/d). O Centro-Oeste brasileiro como fronteira agrícola.

<http://www.conservation.org.br/onde/cerrado/>

http://www.semarh.goias.gov.br/informativos/10-03-2006/DESMATAMENTO_NOS_MUNIC_PIOS.swf

www.seplan.go.gov.br/

1. Trabalho apresentado como requisito para a conclusão da disciplina “Fronteira Agrícola” do Programa de Pós-Graduação – Doutorado em Ciências Ambientais - CIAMB / UFG.

1. Alunas do Curso de Doutorado em Ciências Ambientais – CIAMB/UFG.

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO AFETADOS POR DIFERENTES CULTURAS DE COBERTURA SOB PLANTIO DIRETO

SANTOS, Glenio Guimarães¹, **SILVEIRA**, Pedro Marques da²

Palavras-chave: fertilidade do solo, solos do Cerrado, matéria orgânica

1. INTRODUÇÃO

Os solos do Cerrado são em sua grande maioria ácidos e pobres em nutrientes essenciais para as plantas (LOPES, 1984). A baixa fertilidade natural é em parte corrigida nos sistemas de cultivos anuais pelas adubações, o que não ocorre com as pastagens. Paralelamente, o manejo inadequado destes solos, onde não existe manutenção da sua cobertura por meio do acúmulo de resíduos vegetais por longos períodos, agrava os problemas de deficiências nutricionais e afeta a sua estrutura, diminuindo a disponibilidade de nutrientes, a porosidade e conseqüentemente promovendo a degradação do solo. A produção de massa vegetal do adubo verde é um aspecto de grande importância, pois algumas espécies apresentam um abundante crescimento vegetativo. Entre os efeitos da adubação verde sobre a fertilidade do solo estão o aumento do teor de matéria orgânica; a maior disponibilidade de nutrientes; a maior capacidade de troca de cátions efetiva (t) do solo; o favorecimento da produção de ácidos orgânicos, de fundamental importância para a solubilização de minerais; a diminuição dos teores do alumínio trocável pela sua complexação e o incremento da capacidade de reciclagem e mobilização de nutrientes lixiviados ou pouco solúveis que estejam nas camadas mais profundas do perfil (CALEGARI et al., 1993). CIOTTA et al. (2002) e ALBUQUERQUE et al. (2005) constataram que o maior teor de CO, o aumento da CTC, a adubação e a calagem superficial, bem como a permanência e decomposição mais lenta dos resíduos culturais na superfície do solo no sistema plantio direto, favoreceram o acúmulo de nutrientes nos primeiros centímetros do solo. Os efeitos promovidos pela adubação verde nas propriedades químicas do solo são bastante variáveis, dependendo de fatores como: a espécie utilizada, o manejo dado à biomassa, a época de plantio e corte do adubo verde, o tempo de permanência dos resíduos no solo, e a interação entre esses fatores. Para ALCÂNTARA et al. (2000), a incorporação da biomassa acelera sua decomposição e favorece os efeitos benéficos da adubação verde. O melhoramento e/ou adaptação de plantas ao sistema de rotação, que proporcionem cobertura de solo, torna o sistema agrícola sustentável, favorecendo o ambiente (MENEZES, 2002). O presente trabalho objetivou caracterizar os atributos químicos do solo sob diferentes culturas de cobertura em um Latossolo do Cerrado.

2. METODOLOGIA

O experimento foi instalado em solo sob sistema plantio direto por quatro anos consecutivos, na área experimental da Fazenda Capivara, pertencente a Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. As culturas de cobertura foram cultivadas na área experimental desde Novembro de 2001, com plantio de feijão irrigado no período de inverno. As amostras foram coletadas em Abril/06, e o experimento utilizado foi o blocos completos ao acaso em esquema fatorial 8x3, sendo 8 tratamentos com diferentes culturas de cobertura distribuídas em quatro

blocos e três profundidades de solo – 0-10, 10-20 e 20-30 cm. O tamanho de cada parcela foi de 6,0 m de largura por 10 m de comprimento, compreendendo uma área útil de 60 m². As culturas de cobertura utilizadas na área foram: braquiária (*Brachiaria brizantha*) cv. Marandu; milho (*Zea mays* L.) – híbrido HT BRS 3150, em consórcio com braquiária (integração lavoura-pecuária); guandu anão (*Cajanus cajan* L Millisp); milheto (*Pennisetum glaucum* L. R. Br.) – cv BN- 2; capim mombaça (*Panicum maximum*) cv. Mombaça; sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L. Moench) – cv BR 304; e estilosantes (*Stylosanthes guianensis*) cv. Mineirão e a crotalária (*Crotalaria juncea* L.). Foram realizadas determinações do pH, Ca, Mg, Al, P, K, Cu, Zn, Fe, Mn e matéria orgânica (M.O.). As amostras para análise química foram retiradas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm, considerando dez amostras simples para formar uma amostra composta. O pH foi determinado em água. O Ca e o Mg foram extraídos em KCl a 1N e o fósforo e potássio em solução de Mehlich 1 (HCl a 0,5 N + H₂SO₄ a 0,025N). Os micronutrientes foram determinados por espectrofotômetro de absorção atômica utilizando o extrator Mehlich 1. A matéria orgânica foi determinada pelo método de Walkley e Black. Estas análises laboratoriais foram realizadas de acordo com métodos apresentados segundo EMBRAPA (1997). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os atributos químicos do solo pH, Mg, Al, P, K, Cu, Zn, Fe e MO apresentaram efeitos significativos, em função das culturas de cobertura (Tabela 1), sendo a braquiária a cultura de cobertura que apresentou maiores valores de pH e Mg e o menor teor de Al trocável. SANTOS et al. (2007) estudando efeito de culturas de cobertura sobre atributos químicos do solo em amostras coletados no ano de 2005, não constataram diferenças entre os tratamentos.

TABELA 1. Atributos químicos do solo sob diferentes culturas de cobertura, na profundidade de 0-30 cm de solo.

Tratamentos	Atributos químicos do solo										
	pH	Ca	Mg	Al	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn	MO
	água	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³					g dm ⁻³	
Braquiária	6,1a	1,7a	0,70ab	0,05b	16c	104a	1,74ab	6,7bc	28ab	7,6a	18,6a
Braquiária + Milho	5,8ab	1,5a	0,49b	0,11ab	18c	86abc	1,83a	7,0abc	27ab	8,3a	17,7ab
Milheto	5,9ab	1,7a	0,64ab	0,11ab	34a	96ab	1,76ab	7,2ab	30a	7,4a	17,4b
Mombaça	5,9ab	1,7a	0,74a	0,09ab	20bc	100ab	1,78ab	7,3ab	27ab	8,6a	17,6ab
Sorgo	6,0ab	1,7a	0,57ab	0,07ab	15c	56c	1,78ab	7,3ab	25b	8,2a	18,3ab
Crotalária	5,8ab	1,8a	0,60ab	0,07ab	20bc	67bc	1,53b	5,4c	27ab	7,2a	17,9ab
Estilosantes	5,7b	1,3a	0,49b	0,18a	25abc	54c	1,84a	6,3bc	29ab	6,6a	18,3ab
Guandu	5,8ab	1,7a	0,54ab	0,13ab	33ab	58c	1,85a	8,5a	29ab	7,8a	18,3ab

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si (p < 0,05) pelo teste de Tukey.

O fósforo apresentou maior concentração na área de milheto, enquanto a menor concentração foi verificada na área de sorgo. FONTANA et al. (2006), quanto aos teores de P, observaram uma similaridade dentro dos grupos de cobertura, com os menores valores para os tratamentos sob pastagem contínua de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* e os maiores valores para os tratamentos sob rotação soja/aveia/soja/pastagem e soja/nabo/milho/aveia. De acordo com os autores, os baixos valores de P podem ser decorrentes da adsorção de P, promovida pelos óxidos de ferro presentes no perfil, ou pela extração e remoção pelas culturas. As maiores concentrações de potássio foram constatadas nas áreas de braquiária, mombaça e milheto, enquanto a menor concentração ficou para área de estilosantes, confirmando a alta reciclagem desse elemento pelas gramíneas. O teor de matéria orgânica foi maior no solo cultivado com braquiária e menor na área de milheto, com efeito entre os diferentes tratamentos e apresentou um coeficiente de variação de 4,6%, considerado baixo. Segundo DE-POLLI & CHADA (1989) e TANAKA et al. (1992), a adição de matéria orgânica, por meio da adubação verde, causa modificações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Os efeitos de Ca e Mg no atributo químico do solo pH podem ser visualizados na Figura 1, em que se observa aumento linear significativo do pH com o incremento do Ca e Mg no solo, determinados para diferentes culturas de cultura, enquanto que o Al trocável correlacionou negativamente com pH.

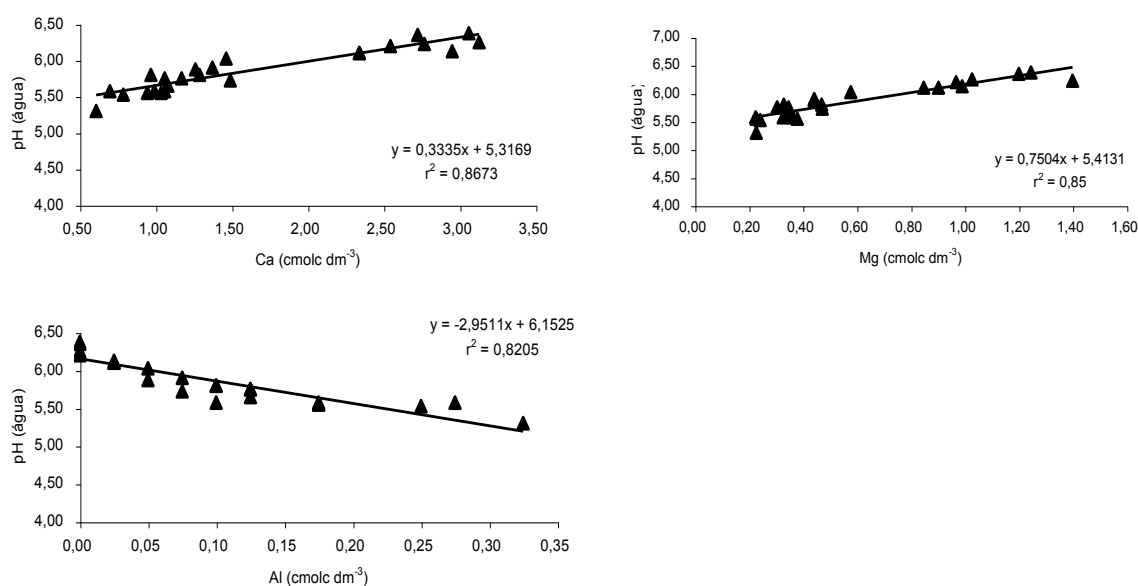


FIGURA 1. Relação pH:Ca, pH:Mg e pH:Al trocável em um Latossolo Vermelho distroférrico sob plantio direto.

Os atributos químicos do solo pH, Ca, Mg, Al, P, K, Cu, Zn, Mn e MO diferenciaram entre si em função das profundidades do solo estudadas (Tabela 2), corroborando com resultados de FONTANA et al. (2006) e SANTOS et al. (2007).

TABELA 2. Atributos químicos do solo nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm de solo.

Profundidade cm	Atributos químicos do solo										
	pH	Ca	Mg	Al	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn	MO
	água	cmol _c dm ⁻³				mg dm ⁻³					
0-10	6,2a	2,7a	1,07a	0,01c	36a	137a	1,54b	9,1a	29a	11,3a	20,3a
10-20	5,8b	1,3b	0,44b	0,10b	24b	56b	1,89a	7,0b	27a	6,6b	18,2b
20-30	5,6c	0,9c	0,28c	0,19a	8c	39c	1,86a	4,9c	27a	5,2c	15,5c

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

A matéria orgânica diferiu significativamente entre as diferentes profundidades de amostragem, tendo a camada superficial de 0-10 cm de profundidade apresentado o maior valor (20,3 g dm⁻³). ALBUQUERQUE et al. (2005) verificaram que as modificações químicas do solo advindas dos sistemas de manejo ocorreram principalmente na camada de 0-5 cm. Encontraram maior teor de carbono orgânico na camada de 0-5 cm de profundidade no sistema plantio direto com calcário incorporado e plantio direto com calcário superficial (48 g kg⁻¹) em relação ao plantio convencional sem aplicação de calcário (44 g kg⁻¹). No sistema plantio direto sem aplicação de calcário, o teor de carbono orgânico foi menor do que no plantio direto com calcário incorporado e plantio direto com aplicação de calcário na superfície apenas na camada de 5-10 cm.

4. CONCLUSÕES

- As culturas de cobertura afetaram os atributos químicos do solo.
- Os atributos químicos do solo cálcio e magnésio correlacionaram positivamente com o pH do solo.
- O atributo químico do solo alumínio trocável correlacionou negativamente com o pH do solo.
- Os atributos químicos pH, cálcio, magnésio, alumínio trocável, fósforo, potássio, cobre, zinco, manganês e matéria orgânica apresentaram diferentemente entre as profundidades de solo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, J. A.; MAFRA, A. L.; FONTOURA, S. M. V.; BAYER, C.; PASSOS, J. F. M. D. Avaliação de sistemas de preparo e calagem em um Latossolo Bruno aluminoso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, p. 963-975, 2005.
2. ALCÂNTARA, F. A.; FURTINI NETO, A. E.; PAULA, M. B.; MESQUITA, H. A.; MUNIZ, J. A. Adubação verde na recuperação da fertilidade de um Latossolo Vermelho-escuro degradado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 277-288, 2000.
3. CALEGARI, A.; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. C. Caracterização das principais espécies de adubos verde. In: COSTA, M. B. B. (Ed.). **Adubação verde no Sul do Brasil**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. p. 206-319.
4. CIOTTA, M. N.; BAYER, C.; ERNANI, P. R.; FONTOURA, S. M. V.; ALBUQUERQUE, J. A.; WOBETO, C. Acidificação de um Latossolo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 26, p. 1055-1064, 2002.
5. DE-POLLI, H.; CHADDA, S. S. Adubação verde incorporada ou em cobertura na produção de milho em solo de baixo potencial de produtividade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 13, p. 287-293, 1989.

6. EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (Embrapa- CNPS. Documentos, 1).
7. FONTANA, A.; PEREIRA, M. G.; LOSS, A. T. J. F.; SALTON, J. C. Atributos de fertilidade e frações húmicas de um Latossolo Vermelho no Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, p. 847-853, 2006.
8. LOPES, A. S. **Solos sob "Cerrado"**: características, propriedades e manejo. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo, 1984. 162 p.
9. MENEZES, L. A. S. **Alteração de propriedades químicas e físicas do solo em função da fitomassa de plantas de cobertura**. 2002. 73 f. Dissertação (Mestrado: Produção Vegetal)-Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2002.
10. SANTOS, G. G.; SILVEIRA, P. M.; MARCHÃO, R. L.; BECQUER, T. Atributos químicos do solo em sistema plantio direto sob diferentes culturas de cobertura em Latossolo do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, XXXI., 2007, Gramado. **Resumos...** Gramado: SBCS, 2007. CD-ROM.
11. TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.; DIAS, O. S.; CAMPIDELI, C.; BULISANI, E. A. Cultivo de soja após a incorporação de adubo verde e orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, p. 1477-1483, 1992.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq e Institut de Recherche pour le Développement (IRD/FR).

Revisores: Dr. Pedro Marques da Silveira – Embrapa Arroz e Feijão (orientador).
Dr. José Alves Júnior – EA – Universidade Federal de Goiás.

¹ Doutorando PPG em Solo e Água, Universidade Federal de Goiás. Campus Samambaia - Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km 0 - Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, GO, Brasil. E-mail: gleniogm@gmail.com.

² Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. Rodovia GO-462, km 12 Zona Rural Santo Antônio de Goiás, GO – Brasil. CEP 75375-000. Caixa Postal: 179. E-mail: pmarques@cnpaf.embrapa.br.

CONCENTRAÇÕES SÉRICAS E PICO PRÉ-OVULATÓRIO DE HORMÔNIO LUTEINIZANTE EM FÊMEAS NELORE (*Bos taurus indicus*) SUBMETIDAS À SINCRONIZAÇÃO DA OVULAÇÃO COM BENZOATO DE ESTRADIOL E NORGESTOMET

FERRAZ, Henrique Trevizoli¹; **GAMBARINI**, Maria Lúcia²; **VIU**, Marco Antônio de Oliveira¹; **LOPES**, Dyomar Toledo³; **MARTINS**, Rômulo Vilela⁴; **OLIVEIRA FILHO**, Benedito Dias⁵

Palavras-chave: bovinos, IATF, progestágenos, reprodução

1. INTRODUÇÃO

O Centro-Oeste brasileiro possui um rebanho bovino de aproximadamente 72 milhões de cabeças, com mais de 80% de sangue zebuino, grande parte das quais formadoras de plantéis de cria. Por isso, dados mais precisos sobre a fisiologia reprodutiva de fêmeas Nelore submetidas a protocolos hormonais para sincronização da ovulação e realização da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), poderiam auxiliar na determinação do melhor momento para a realização da inseminação, aumentando a eficiência destes protocolos e o retorno econômico para o produtor. Assim, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar a frequência de pulsos e a amplitude do pico pré-ovulatório de hormônio luteinizante (LH) de novilhas e vacas Nelore submetidas a um protocolo hormonal para realização da IATF.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido na Fazenda Santa Rosa, localizada no município de Caçu, sudoeste do Estado de Goiás, durante o mês de abril de 2006. Foram selecionadas seis novilhas com peso mínimo de 300 kg e idade entre 24 e 30 meses, e seis vacas entre a segunda e a quinta ordem de parição com, pelo menos, 60 dias pós-parto. Durante o período experimental as fêmeas foram mantidas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, próximas ao curral de manejo. Todos os animais foram submetidos a um protocolo hormonal com o uso de implantes auriculares de norgestomet. Este constou da aplicação, intra-muscular (IM), de 2,0 mg de benzoato de estradiol (BE) no momento da implantação do progestágeno (norgestomet), sendo este considerado o dia zero (D0) do protocolo. Após oito dias (D8), juntamente com a retirada do implante, realizou-se a aplicação, IM, de 0,50 mg de cloprostenol sódico. Depois de mais 24 horas (D9) aplicou-se, IM, 1,0 mg de BE. As colheitas de sangue iniciaram-se 27 horas após a aplicação da segunda dose de BE, sendo repetidas a cada 15 minutos por um período de seis horas, ou seja, entre a 27^a e a 33^a hora após a indução da ovulação. Os animais foram mantidos nos troncos de contenção e o sangue colhido por punção da veia jugular, com auxílio de agulhas descartáveis 40x12 mm. O material obtido foi armazenado em tubos de ensaio identificados e mantidos na posição inclinada no interior de uma caixa térmica com gelo. Posteriormente procedeu-se a centrifugação a 1520 giros por 15 minutos, sendo o soro obtido armazenado a -20 °C. As amostras congeladas do soro sanguíneo foram remetidas ao Laboratório de Endocrinologia da Escola de Veterinária da UNESP - Campus de Araçatuba-SP - para a determinação dos níveis séricos de LH pelo método de radioimunoensaio. Optou-se pela estatística

descritiva, calculando-se a média e o erro padrão das variáveis nível sérico de LH (ng/mL) e momento (horas) do pico pré-ovulatório de LH.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em apenas uma das seis novilhas e em quatro das seis vacas, pôde-se observar o pico pré-ovulatório de LH nas amostras de sangue colhidas entre a 27^a e a 33^a hora após a segunda dose de BE (Figura 1). Na novilha o pico foi verificado logo na primeira colheita, ou seja, 27,00 horas após a indução da ovulação. Já para as vacas este ocorreu, em média, $28,20 \pm 0,55$ horas após a aplicação do BE. MAIO et al. (2006), trabalhando com novilhas Nelore sincronizadas com o mesmo protocolo utilizado neste experimento, encontraram intervalo médio de 22,40 horas entre a aplicação do BE e o pico pré-ovulatório de LH, com variação de 18 a 25 horas. Utilizando protocolo hormonal semelhante, LAMMOGLIA et al. (1998) verificaram intervalo de 20 horas entre a aplicação de 0,75 mg de BE e o pico de LH em novilhas *Bos taurus taurus* e de 24 horas entre a aplicação de 1,0 mg de BE e o pico deste hormônio em vacas do mesmo grupamento genético. A grande variação no momento do pico de LH após o uso do BE e o fato deste ocorrer, provavelmente, mais precocemente em novilhas, pode explicar a não verificação do pico pré-ovulatório de LH em todos os animais estudados e a menor frequência de observação deste nesta categoria, no intervalo em que foram colhidas as amostras de sangue.

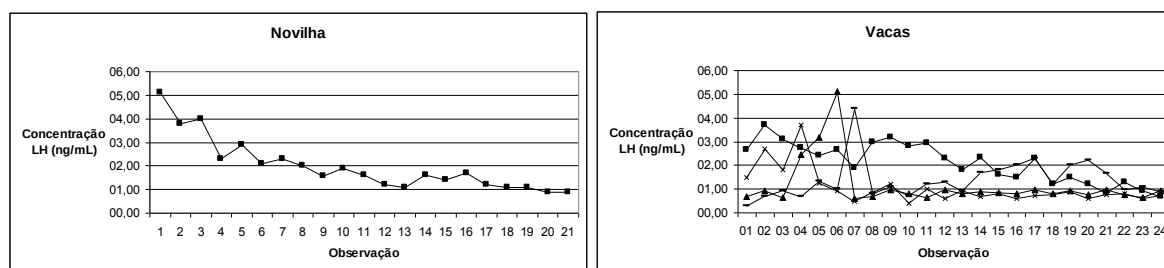


FIGURA 1 - Pico pré-ovulatório de LH observado na novilha e nas vacas submetidas ao protocolo hormonal de sincronização da ovulação

Dentre os animais em que se observou o pico pré-ovulatório de LH, a amplitude máxima verificada foi, em média, de $4,58 \pm 0,67$ ng/mL. MAIO et al. (2006) relataram a concentração sérica média de 14,32 ng/mL de LH para o máximo valor observado em novilhas Nelore, com variação de 6,94 a 20,0 ng/mL. AMBROSE et al. (2005) verificaram concentração média de 9,30 ng/mL no pico de LH de novilhas Holandesas, com valores entre 4,60 e 11,80 ng/mL. Provavelmente isto se deva ao estresse do manejo a que animais de criação extensiva foram submetidos no momento das colheitas de sangue, interferindo na amplitude do pico de LH, assim como discutido por SMITH & DOBSON (2002) devido à ação deletéria dos corticosteróides endógenos, secretados em condições estressantes, sobre o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Nos animais em que não se observou o pico de LH, foi possível determinar as concentrações médias deste hormônio durante sua liberação pulsátil. Para as novilhas estas foram de $0,90 \pm 0,03$ ng/mL e para as vacas de $0,86 \pm 0,03$ ng/mL (Tabela 1). CUPP et al. (1995) relataram valores médios de LH de 0,77 ng/mL durante o diestro de vacas *Bos taurus taurus* de corte. MARTINEZ et al. (2005) verificaram, em vacas Hereford tratadas com 17β estradiol e dispositivos intravaginais de progesterona, concentrações médias de 0,80 ng/mL de LH.

TABELA 1 - Concentração máxima (CMAX), mínima (CMIN), média $\pm$ erro padrão ($\mu \pm EP$) e coeficiente de variação (CV) dos níveis séricos de hormônio luteinizante em novilhas e vacas Nelore submetidas à sincronização da ovulação - Fazenda Santa Rosa, Caçu-GO, 2006

Variável	Hormônio Luteinizante	
	Novilhas	Vacas
CMAX (ng/ml)	1,70	1,40
CMIN (ng/ml)	0,13	0,29
$\mu \pm EP$ (ng/ml)	0,90 $\pm$ 0,03	0,86 $\pm$ 0,03
CV (%)	34,04	25,29

4. CONCLUSÕES

Sugere-se que nas novilhas o pico pré-ovulatório de LH, provavelmente, tenha ocorrido mais precocemente que nas vacas. São necessários mais estudos sobre o momento do pico de LH em fêmeas bovinas com ovulação sincronizada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMBROSE, J.D.; KASTELIC, J.P.; RAJAMAHENDRAN, R. et al. Progesterone (CIDR)-based timed AI protocols using GnRH, porcine LH or estradiol cypionate for dairy heifers: ovarian and endocrine responses and pregnancy rates. **Theriogenology**, v.64, p.1457-1474, 2005.
2. CUPP, A.S.; STUMPF, T.T.; KOJIMA, F.N. et al. Secretion of gonadotrophins change during the luteal phase of the bovine oestrus cycle in the absence of corresponding changes in progesterone or 17 β estradiol. **Animal Reproduction Science**, v.37, p.109-119, 1995.
3. LAMMOGLIA, M.A.; SHORT, R.E.; BELLOWS, S.E. et al. Induced and synchronization estrus in cattle: dose titration of estradiol benzoate in peripubertal heifers and postpartum cows after treatment with an intravaginal progesterone releasing insert and prostaglandinF2 α . **Journal of Animal Science**, v.76, p.1662-1670, 1998.
4. MAIO, J.R.G.; SANDOVAL, G.A.F.; SOUZA, E.D.F. et al. Concentração sérica de LH em vacas nelore ciclando ou ovariectomizadas submetidas ao tratamento com 2,0 mg de benzoato de estradiol. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÃO, 20., 2006, Angra do Reis. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34, suplemento 1, p.360, 2006. [resumos].
5. MARTINEZ, M.F.; KASTELIC, J.P.; BO, G.A. et al. Effects of oestradiol and some of its esters on gonadotrophin release and ovarian follicular dynamics in CIDR-treated beef cattle. **Animal Reproduction Science**, v.86, p.37-52, 2005.
6. SMITH, R.F.; DOBSON, H. Hormonal interactions within the hypothalamus and pituitary with respect to stress and reproduction in sheep. **Domestic Animal Endocrinology**, v.23, p.75-85, 2002.

-
1. Professor da Escola de Veterinária. UFG/Jataí. Aluno de Doutorado em Ciência Animal. EV/UFG. htfferraz@gmail.com
 2. Professora de Reprodução Animal. EV/UFG.
 3. Aluno de Doutorado em Ciência Animal. EV/UFG.
 4. Graduando em Medicina Veterinária. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. UFMT.
 5. Orientador. EV/UFG. bene@vet.ufg.br

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE MATA SEMIDECÍDUA, NO MUNICÍPIO DE GOUVELÂNDIA, GO

RESENDE¹, Cleilton Dias de; DANTAS¹, Rone; RESENDE², Isa Lucia de Moraes & SALLES³, Jania Cabrelli

Palavras-chave – fitossociologia, fragmento florestal, floresta semidecídua

1. INTRODUÇÃO

As matas semidecíduas, tipo mais comum de mata seca, são caracterizadas por uma cobertura arbórea de 70 a 95% na época chuvosa e de 50 a 60% na época seca, apresentando, dessa forma, algumas espécies caducifólias. Esta vegetação não possui associação com cursos de água, ocorrendo, atualmente, na forma de fragmentos, principalmente na região do Cerrado do Brasil Central (Rizzini 1997 *apud* Werneck *et al* 2000).

A vegetação do Cerrado cobria, em sua distribuição original, aproximadamente dois milhões de km², ou cerca de 23% da superfície do Brasil. Essa vegetação vem sendo aceleradamente substituída principalmente por plantios de soja e para a produção de carvão devido à expansão urbana (Unesco 1998). Inserida neste contexto, as matas semidecíduas do município de Gouvelândia sofrem o mesmo processo de perturbação das demais fitofisionomias deste bioma, e, atualmente, principalmente com a expansão da cana-de-açúcar. Assim, faz-se necessária a realização de pesquisas básicas para a promoção da conservação e preservação destes fragmentos florestais.

O estudo da fitossociologia representa o passo inicial para estas pesquisas, pois associado à estrutura e dinâmica dos fragmentos florestais pode-se construir uma base teórica que subsidie a conservação dos recursos genéticos, a conservação de áreas similares e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados, contribuindo substancialmente para seu manejo (Vilela *et al.* 1995). De acordo com Tabarelli *et al.* (1993) a fitossociologia possibilita a identificação de parâmetros quantitativos de uma comunidade vegetal, definindo abundância, relação de dominância e importância relativa. Permite ainda inferir sobre a distribuição espacial de cada espécie, mostrando possibilidades de associações intraespecíficas e de estudo em nível específico sobre a agressividade, propagação vegetativa, ciclo de vida e dispersão.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo determinar a diversidade, densidade e dominância de espécies arbóreas de um fragmento florestal, sujeito a intensa perturbação antrópica, visando ampliar o conhecimento sobre a estrutura fitossociológica das comunidades vegetais que ocorrem nesses ambientes para subsidiar a sua conservação e recuperação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se na Fazenda Barbareis, cerca de 15km do perímetro urbano de Gouvelândia, Goiás, nas coordenadas em UTM E 0592841 e N 7950558, altitude de 431m. Situado na região sul do Estado de Goiás, esse município localiza-se na Micro-região 18.

O remanescente de mata seca semidecídua possui cerca de 1,2ha caracterizado pela alteração antrópica, principalmente por possuir, margeando um de seus lados, uma represa e, o outro lado, pastagem com o acesso do gado no seu interior. O solo apresenta afloramentos rochosos.

O levantamento fitossociológico das espécies lenhosas foi realizado nos dias 11 de março e 01 de abril do ano de 2006, em 30 parcelas de 10mx10m (100m²), plotadas sistematicamente na área perpendicularmente à represa, dispostas paralelamente e distantes 10 metros entre si.

Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos de espécies arbórea com CAP (circunferência à altura do peito – aproximadamente 1,30m acima do solo) ≥ 15cm. Foram coletados dados referentes a altura e ao diâmetro na altura do peito, sendo a altura medida com auxílio de vara graduada de 2 metros e por estimativa visual para indivíduos com altura superior a 2 metros, e o diâmetro, utilizando-se uma fita métrica. Nas espécies ramificadas, mediram-se os três perfílios com maior diâmetro. A identificação das espécies foi feita no local da amostragem

e/ou por comparação com exsicatas existentes no acervo do Herbário HUFU da Universidade Federal de Uberlândia e consulta a especialistas.

Os parâmetros fitossociológicos (densidade, frequência, dominância relativa, e o Índice de Valor de Importância (IVI) de cada espécie amostrada) e os Índices de Diversidade de Shannon (H') e de Equabilidade (E) foram calculados utilizando-se fórmulas usuais (Cain & Castro 1959, Matteucci & Colma 1982). Para obtenção dos parâmetros e índices, os dados foram processados no software FITOPAC 1 (Shepherd 1995).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma área de 0,3ha foram amostrados 271 indivíduos lenhosos pertencentes a 40 espécies, 33 gêneros e 24 famílias, com densidade total estimada de 903.33 ind./ha.

Fabaceae foi a família com maior número de espécies (06), seguida pelas famílias Apocynaceae (04), Rubiaceae e Bignoniaceae (ambas com três espécies) representando 40% do total de espécies registradas. Fabaceae e Rubiaceae também estiveram entre as famílias mais ricas em espécies em diversos outros estudos realizados em mata seca (Werneck *et al.* 2000; Botrel *et al.* 2002; Silva *et al.* 2005; Rolim *et al.* 2006; Fagundes *et al.* 2007; entre outros), mas as demais apresentaram variações no posicionamento das famílias mais ricas.

Anacardiaceae, Rutaceae, Tiliaceae e Flacourtiaceae tiveram duas espécies cada uma e as 16 famílias restantes apresentaram uma espécie cada. O fato de algumas famílias apresentarem uma única espécie ocorreu em outros estudos (Rodrigues & Araújo 1997; Rodal *et al.* 1999; Carvalho *et al.* 1999; Pereira *et al.* 2002 e Silva & Scariot 2003; Fagundes *et al.* 2007) nos quais aproximadamente metade do número de famílias apresentou uma espécie.

As espécies mais importantes foram, por ordem de IVI, *Acacia polyphylla* DC. (44,65), *Palicourea marcgravii* St. Hil. (44,24), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, 1955 (40,78), *Myracrodruon urundeuva* Fr. All (30,48) e *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (30,20), as quais representaram 63,45% do IVI total. As duas espécies que apresentaram maior IVI foi em decorrência da grande abundância de suas populações, com elevados valores de frequência e densidade. Entretanto, essas duas espécies, tão significativas neste estudo, sequer foram amostradas em estudos realizados em florestas semidecíduas e decíduas (Stranghetti & Ranga 1998; Botrel *et al.* 2002; Espírito-Santo *et al.* 2002; Silva & Soares 2002; Nunes *et al.* 2003; Rodrigues *et al.* 2003; Oliveira Filho *et al.* 2004; Paula *et al.* 2004; Meira-Neto *et al.* 2005; Silva *et al.* 2005; Rolim *et al.* 2006; Salles & Schiavini 2007, entre outros).

A *Acacia polyphylla* DC., conhecida popularmente como "monjoleiro" ou "paricá-branco" é uma arbórea de ocorrência em floresta latifoliada semidecídua segundo Lorenzi (2002) e em cerrado e cerradão, segundo Mendonça *et al.* (1998). Esta espécie produz anualmente grande quantidade de sementes, apresenta características de rápido crescimento, e é expressiva em todos os estágios sucessionais, particularmente, em terrenos pedregosos e secos (Lorenzi 2002), o que justifica sua ampla ocorrência no local de estudo. Já *Palicourea marcgravii* St. Hil., arbusto conhecido como cafezinho ou erva-de-rato e pela sua alta toxicidade em bovinos (Tokarnia *et al.* 1979), apresenta ampla distribuição no Brasil e ocorre em mata, cerrado e campo rupestre no Cerrado (Mendonça *et al.* 1998). De acordo com Leitão Filho (1993) as espécies podem ser mais frequentes e abundantes em uma formação vegetal e podem ser raras ou ausentes em outras. Isso se deve às diferenças entre habitats proporcionadas pelos fatores bióticos e abióticos que interagem de maneira intrínseca em cada ambiente. Outro aspecto é o de que essas florestas ocupavam originalmente grande parte do sul, sudeste e centro-oeste do Brasil, sendo razoavelmente contínuas e entremeadas por outras fitofisionomias, onde as espécies peculiares de cada formação se misturavam (Ribeiro & Walter 1998). Com a fragmentação, restaram manchas pontuais de vegetação muito heterogêneas entre si, proporcionando a ocorrência de algumas espécies em algumas localidades e ausência em outras. Assim, a importância destes estudos está muito mais em apontar onde as espécies estão ocorrendo, do que em definir limites para as diferentes formações vegetais (Santos & Kinoshita 2003).

Já o terceiro maior IVI, da espécie *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, 1955, foi devido principalmente à dominância. Esta espécie apresentou o maior IVI (42%) no estudo de Fagundes *et al.* (2007) por apresentar altos valores de densidade e área basal, seguida por *Myracrodruon urundeuva* Fr. All (38%), a qual apresentou o segundo maior valor de área basal.

O Índice de Diversidade de Shannon (H') e a equabilidade (J') para espécies foi de 2.636 e 0,715, respectivamente. Os valores são próximos aos encontrados em áreas de matas semidecíduas (Scariot & Sevilha 2000; Werneck *et al.* 2000; Silva & Scariot 2001, 2003; Fagundes *et al.* 2007, entre outros). Os resultados do presente estudo demonstram que houve uma forte concentração de abundâncias em poucas espécies. Como ilustração, as cinco espécies mais abundantes concentraram 66,79% dos indivíduos.

Foram encontradas 13 espécies representadas na área amostrada por um único indivíduo. De acordo com Silva & Soares (2002) esse número muito elevado de espécies que ocorrem com apenas um indivíduo amostrado, indica uma alta susceptibilidade à extinção local da espécie no fragmento, caso ocorra morte ou corte desses indivíduos. Isto pode ser devido ao pequeno tamanho do fragmento de mata estudado, ao padrão de distribuição da espécie e à baixa densidade das populações. Por outro lado, segundo Martins (1991), é uma característica das florestas tropicais a presença de um grande número de espécies com baixos valores relativos de densidade, de frequência e de dominância.

Estudos realizados em fragmentos de mata semidecídua apresentaram poucas espécies em comum com o presente estudo, sendo que o levantamento feito por Werneck *et al.* (2000) não apresentou nenhuma espécie em comum. Essa baixa similaridade na ocorrência de espécies pode ser em função da diferença de fatores ambientais, principalmente quanto ao tamanho das matas e ao grau de perturbação sofrido pelas mesmas. Entretanto, comparação e estudos mais detalhados com outras florestas estacionais semidecíduais, principalmente em remanescentes próximos à área de estudo, são necessários para discutir melhor estas relações.

O remanescente vegetacional estudado apresentou poucas espécies comuns às matas decíduas. As florestas decíduais apresentam baixa similaridade florística com as semidecíduais, devido aos diferentes tipos de solos que nas matas mesófilas decíduas ocorrem, geralmente, em solos mesotróficos relativamente férteis e eutróficos e as semidecíduais, em solos distróficos muito pobres em nutrientes (Ratter *et al.* 1973).

Com estudos realizados em cerrados sentido restrito as espécies comuns foram: *Aspidosperma macrocarpon* Mart.; *Machaerium acutifolium* Vogel, *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl., *Pouteria torta* (Mart.) Radlk., *Luehea divaricata* Mart.. Tal fato deveu-se à proximidade do fragmento com áreas de cerrado sentido restrito, que em décadas passadas ocuparam boa parte das áreas da Fazenda Barbareis. Leitão Filho (1987) esclarece que a composição florística da floresta estacional recebe a influência do cerrado, particularmente dos cerradões.

4. CONCLUSÃO

Pode se concluir que fatores abióticos como clima, topografia e tipo de solo podem estar influenciando conseqüentemente, na composição florística distinta entre as matas secas. E ainda, o próprio processo de fragmentação pode estar influenciando para que os remanescentes se tornem cada vez mais distintos uns dos outros.

O fragmento de mata semidecídua estudado encontra-se bastante degradado, com uma alta porcentagem de algumas populações específicas instáveis, o que pode comprometer o seu futuro. Para melhor compreensão da composição florística e comparação, são necessários outros estudos em fragmentos de matas semidecíduas no município e região de Gouvelândia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTREL, R.T., OLIVEIRA FILHO, A.T.; RODRIGUES, L.A. & CURI, N. 2002. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-

- arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Itaipava, MG. **Revista Brasil. Bot.** V.25. n.2. p.195-213, jun.
- CAIN, S.A. & CASTRO, G.M.O. 1959. Manual of Vegetation Analysis. Harper, New York, 325 p.
- CARVALHO, D.A.; OLIVEIRA FILHO & VILELA, E.A. 1999. Florística e fitossociologia da vegetação arbórea-arbustiva de floresta ripária decídua do baixo Paranaíba (Santa Vitória, Minas Gerais). **Revista Árvore** 23: 311-320.
- ESPÍRITO-SANTO, F.D.B.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. DE; MACHADO, E.L.M.; SOUZA, J.S.; FONTES, M.A.L. & MARQUES, J.J.G.S.M. 2002. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de floresta estacional semidecídua montana no Campus da Universidade Federal de Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica** 16(3): 331-356.
- FAGUNDES, L.M.; CARVALHO, D.A. DE; VAN DEN BERG, E.; MARQUES, J.J.G.S.M. & MACHADO, E.L.M. 2007. Florística e estrutura do estrato arbóreo de dois fragmentos de florestas decíduas às margens do rio Grande, em Alpinópolis e Passos, MG, Brasil. **Acta bot. bras.** 21(1): 65-78.
- LEITÃO FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. IPEF, n.45, p.41-46, 1987.
- LEITÃO FILHO, H.F. 1993. Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão, SP. Editora da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Editora da UNICAMP, Campinas.
- LORENZI, H. 2002. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Vol. 1. 4ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.
- MARTINS, F.R. 1991. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Editora de Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. Metodologia para el estudio de la vegetação. 1ª ed. Organization of American State, Washington, 168p.
- MEIRA-NETO, J.A.A.; MARTINS, F.R. & SOUZA, A.L. DE. 2005. Influência da cobertura e do solo na composição florística do sub-bosque em uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 19(3): 473-486.
- MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., JÚNIOR, M.C.S., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora vascular do cerrado. In: Cerrado: ambiente e flora (S.M. SANO & S.P. ALMEIDA, eds.). EMBRAPA-CPAC. p. 289-556.
- NUNES, Y.R.F., MENDONÇA, A.V.R., BOTEZELLI, L., MACHADO, E.L.M. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2003. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica** 17(2): 213-229.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A., FONTES, M.A.L.; VAN DEN BERG, E., CURTI, N. & CARVALHO, W.A.C. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasil. Bot.**, V.27, n.2, p.291-309, abr.-jun.
- PAULA, A. DE, SILVA, A.F. DA; MARCO JÚNIOR, P. DE; SANTOS, F.A.M. DOS & SOUZA, A.L. DE. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18(3): 407-423.
- PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; BARBOSA, M.R.V. & SAMPAIO, E.V.S.B. 2002. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botanica Brasilica** 16: 357-369.
- RATTER, J.A.; RICHARDS, P.N.; ARGENTE, G.E. & GIFFORD, D.R.G. 1973. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso. Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Series B.; **Biological Sciences** 226 (880): 449-492.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. Pp.89-166. In: SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. (Eds.) Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, DF.
- RODRIGUES, L.A. & ARAÚJO, G.M. 1997. Levantamento florístico de uma mata decídua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 11: 229-236.

- RODRIGUES, L.A.; CARVALHO, D.A. DE; OLIVEIRA FILHO, A.T. DE; BOTREL, R.T. & SILVA, E.A. DA. 2003. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. **Acta Botanica Brasilica** 17(1): 71-87.
- ROLIM, S.G.; IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NASCIMENTO, M.T.; GOMES, J.M.L.; FOLLI, D.A. & COUTO, H.T.Z. DO. 2006. Composição Florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 20(3): 549-561.
- SALLES, J.C. & SCHIAVINI, I. 2007. Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. **Acta bot. bras.** 21(1): 223-233.
- SANTOS, K. DOS & KINOSHITA, L.S. 2003. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. **Acta bot. bras.** 17(3): 325-341.
- SCARIOT, A. & SEVILHA, A. C. 2000. Diversidade, estrutura e manejo de florestas decíduais e as estratégias para a conservação. pp. 183-188. *In*: CAVALCANTI, T.B. & WALTER, B.M.T.. Tópicos Atuais em Botânica, Brasília, DF.
- SHEPHERD, G.J. 1995. **FITOPAC 1: Manual do Usuário**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, L.Á. & SCARIOT, A. 2001. Estrutura da comunidade arbórea de floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda Canadá, São Domingos-GO, Bacia do Rio Paraná). *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.191.
- SILVA, L.A. & SCARIOT, A. 2003. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paraná). **Acta bot. bras.** 17(2): 305-313.
- SILVA, L.A. & SOARES, J.J. 2002. Levantamento fitossociológico em um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de São Carlos, SP. **Acta Botânica Brasilica** 16(2): 205-216.
- SILVA, V.F. DA; OLIVEIRA FILHO, A.T. DE; VENTURIN, N.; CARVALHO, W.A.C. & GOMES, J.B. V. 2005. Impacto do fogo no componente arbóreo de uma floresta estacional semidecídua no município de Ibituruna, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasilica** 19(4): 701-716.
- STRANGHETTI, V. & RANGA, N.T. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de Paulo de Faria – SP. **Rev. bras. Bot.** v. 21 n. 3 São Paulo. Dez.
- TABARELLI, M.; VILLANI, J.P.; MANTOVANI, W. 1993. Aspectos da sucessão secundária em trecho da floresta atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v.5, n.1, p.99 –112.
- TOKARNIA C.H., DÖBEREINER J. & FREITAS M. 1979. Plantas Tóxicas da Amazônia a Bovinos e outros Herbívoros. INPA, Manaus.
- VILELA, E.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A.; GAVILANES, M.L. 1995. Estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de floresta estacional semidecidual em Itutinga - MG. **Revista Árvore**, v.19, n.3, p.319-332, jul./set.
- UNESCO. 1998. Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço. UNESCO, Brasília. 74p.
- WERNECK, M.S.; PEDRALLI, G.; KOENIG, R. & GISEKE, L.F. 2000. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revta brasil. Bot.** São Paulo. V.23. n.1. p.97-106, mar.

-
1. Alunos do Curso de Especialização em Análises Ambientais. UEG – Unidade Quirinópolis. cdresende@yahoo.com.br
 2. Orientadora; aluna do Doutorado em Ciências Ambientais - CIAMB/UFG, bolsista da CAPES. isa@posgrad.ufg.br
 3. Co-orientadora, Professora do SENAC – Quirinópolis. janiasalles@gmail.com

PERFIL DE SUSCETIBILIDADE *in vitro* DE *CANDIDA albicans* E CURVA DE MORTE SOB A AÇÃO DE CASPOFUNGINA E ANFOTERICINA B EM ISOLADOS RESISTENTES E SUSCETÍVEIS AO FLUCONAZOL

LEMONS, Janine de Aquino ¹; COSTA, Carolina Rodrigues ¹ ARAUJO, Crystiane Rodrigues ¹; SOUZA, Lucia Kioko Hasimoto ³; SILVA, Maria do Rosário Rodrigues ⁴

Palavras chave: Concentração Inibitória Mínima, Concentração Fungicida Mínima, curva do tempo de morte, *Candida albicans*

1. INTRODUÇÃO

Candidíase de mucosa bucal é considerada uma manifestação clínica bastante comum em indivíduos infectados pelo HIV. O tratamento desta infecção fúngica pode ser feito com anfotericina B e derivados azólicos, mas têm apresentado problemas com relação à toxicidade quando se usa anfotericina B, ou problemas relacionados à resistência pelo uso de azólicos principalmente fluconazol (Barchiese et al 2002; Martinez 2006). Um claro entendimento das propriedades farmacodinâmicas provavelmente auxiliará na terapia adequada para esta micose (Burgess et al 2000). A determinação da concentração fungicida mínima (CFM) e a curva do tempo de morte dos agentes antifúngicos podem ser mais clinicamente relevantes do que a concentração inibitória mínima (CIM) contra isolados de *Candida*. Prévios relatos têm mostrado que CIM iguais de anfotericina B podem corresponder a diferentes atividades de morte dependendo da cepa testada (Cantón et al 2004). Neste estudo nós avaliamos a CIM e a CFM de fluconazol, anfotericina B e caspofungina contra isolados de pacientes HIV positivos e o padrão de morte obtido com caspofungina e anfotericina B contra cepas suscetíveis e resistentes ao fluconazol.

2. MATERIAL E MÉTODO

Um total de 31 isolados de *C. albicans* previamente identificados de acordo com Kurtzman e Fell (1998) e obtidos da mucosa bucal de pacientes HIV positivos foram estudados. O teste de suscetibilidade antifúngica para Anfotericina B (Bristol-Meyers Squibb), fluconazol (Pfizer Pharmaceuticals Group) e caspofungina (Merck Sharpe & Dome) foram realizados usando o método de microdiluição em caldo de acordo com o CLSI M27-A2. Fluconazol e caspofungina foram diluídos em água enquanto a anfotericina B em 100% de dimetil sulfoxido. As concentrações finais dos agentes antifúngicos foram de 0.03 to 16 µg/ml para caspofungina e anfotericina B e de 0.125 to 64 µg/ml para fluconazol. A CIM de anfotericina B e caspofungina foram definidas como a concentração resultando em 100% de inibição total do crescimento e a CIM para fluconazol foi definida como a menor concentração capaz de inibir pelo menos 50% do crescimento comparado ao tubo controle. Os isolados com CIM ≤ 1µg/ml para anfotericina B e caspofungina e < 64 µg/ml para fluconazol foram considerados como suscetíveis (Hernandez et al 2004; Pfaller et al 2002; CLSI 2002). A concentração fungicida mínima (CFM) dos isolados foi determinada através do conhecimento prévio da CIM destes antifúngicos, sendo que a CIM obtida e as concentrações imediatamente superiores a esta foram semeadas em meio de agar Sabouraud dextrose sólido (em placas). A CFM foi a menor concentração da substância antifúngica que matou mais de 99,9% das células. A curva do tempo de morte usando a metodologia de Klepser et al 2004 foi realizada para 4 isolados de *C. albicans* selecionados de acordo com o teste de suscetibilidade previamente realizado, incluindo 2 isolados suscetíveis e 2 isolados resistentes. Este método consiste na obtenção de uma suspensão de leveduras em uma concentração de 10⁴

céls/ml (contadas em câmara de Neubauer) obtida a partir do crescimento em ágar Sabouraud, no qual 1ml desta foi colocada em 30 ml de caldo RPMI 1640 tamponado com MOPS, que continha caspofungina ou anfotericina B em concentrações iguais a 0,5; 1; 2 e 4 vezes a CIM para estes isolados testados. Esta suspensão foi incubada a 37°C em um shaker (a 120 rpm) e em tempos predeterminados (0, 6, 12 e 24 horas) de incubação, uma alíquota de 100µl era retirada, serialmente diluída e plaqueada em ágar Sabouraud dextrose para a contagem de colônias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo, caspofungina e anfotericina B mostraram boa atividade antifúngica contra todos os isolados de *C. albicans*. A variação de concentração foi de 0,06 -1,0 µg/ml para anfotericina B e de 0,015 -1,0 µg/ml para caspofungina. Para fluconazol a variação foi de 0,125 a 64 µg/ml sendo que dois isolados foram resistentes. A análise da CIM e da CFM mostrou que fluconazol tinha CFM 4X maiores do que a CIM para 13 isolados de *C. albicans*. Valores iguais para CIM e CFM de anfotericina B e caspofungina foram encontrados para 22 isolados (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição da CFM contra 31 isolados de *C. albicans* de acordo com a CIM para três agentes antifúngicos

CFM = n × CIM	Número e (%) de isolados com CFM n-X maiores do que a CIM para		
	Fluconazol	Anfotericina B	Caspofungina
CFM = 1 X MIC	5 (16.1)	22 (71)	22 (71)
CFM = 2 X MIC	12 (38.7)	6 (19.3)	9 (29)
CFM = 4 X MIC	13 (41.9)	3(6.4)	0
CFM = 8 X MIC	1 (3.2)	0	0

A curva do tempo de morte de caspofungina e anfotericina B resultou em variações comparáveis tanto à CIM quanto à CFM. Para anfotericina B o efeito máximo de atividade antifúngica foi observado após 6 horas de incubação em concentrações iguais à CIM para 3 isolados e para um isolado a concentração foi igual à CFM (Figura 1). O efeito máximo da atividade fungicida para caspofungina ocorreu após 6 horas de incubação em concentrações iguais à CFM para todos os isolados (Figura 2).

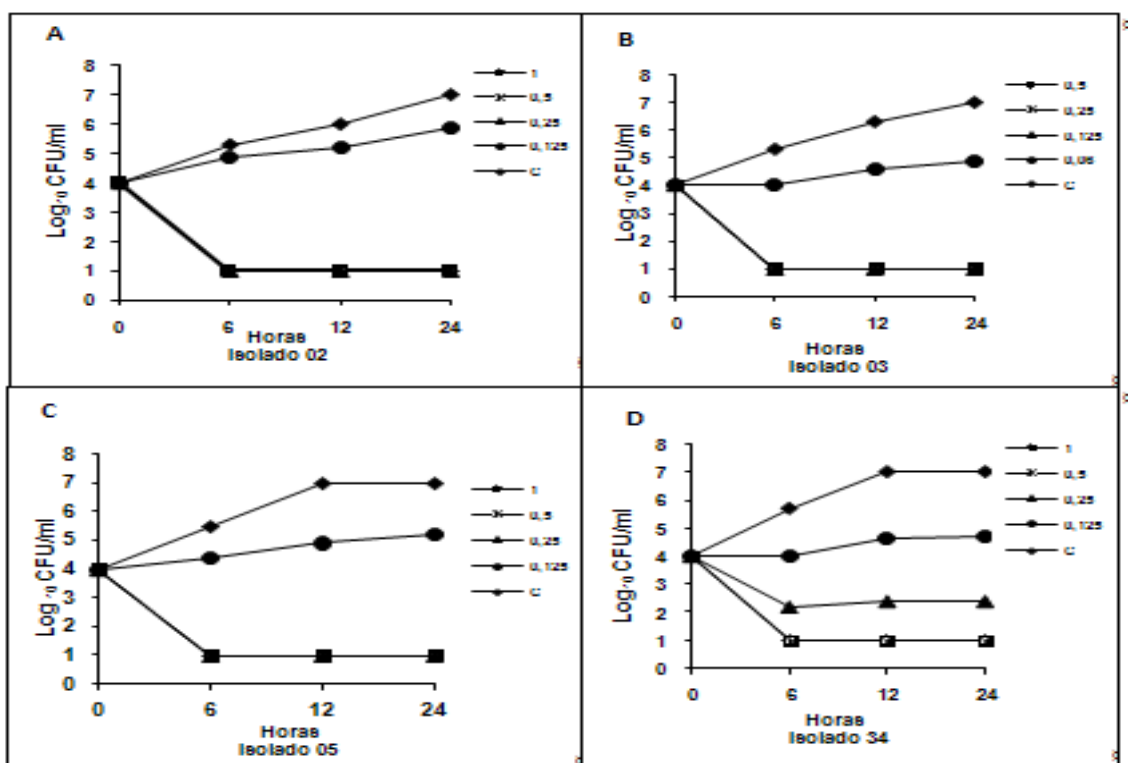


FIG. 1. Curva do tempo de morte para anfotericina B contra isolados clínicos de *C. albicans*. A- isolado 2 (CIM = CFM = 0.25 $\mu\text{g/ml}$); B- isolado 3 (CIM = CFM = 0.125 $\mu\text{g/ml}$); C- isolado 5 (CIM = CFM = 0.25); D- isolado 34 (CIM = 0.25; CFM = 0.5 $\mu\text{g/ml}$); ♦-- controle; ■- 4X-CIM; x- 2-X-CIM; ▲- CIM; •- 1/2-CIM¶

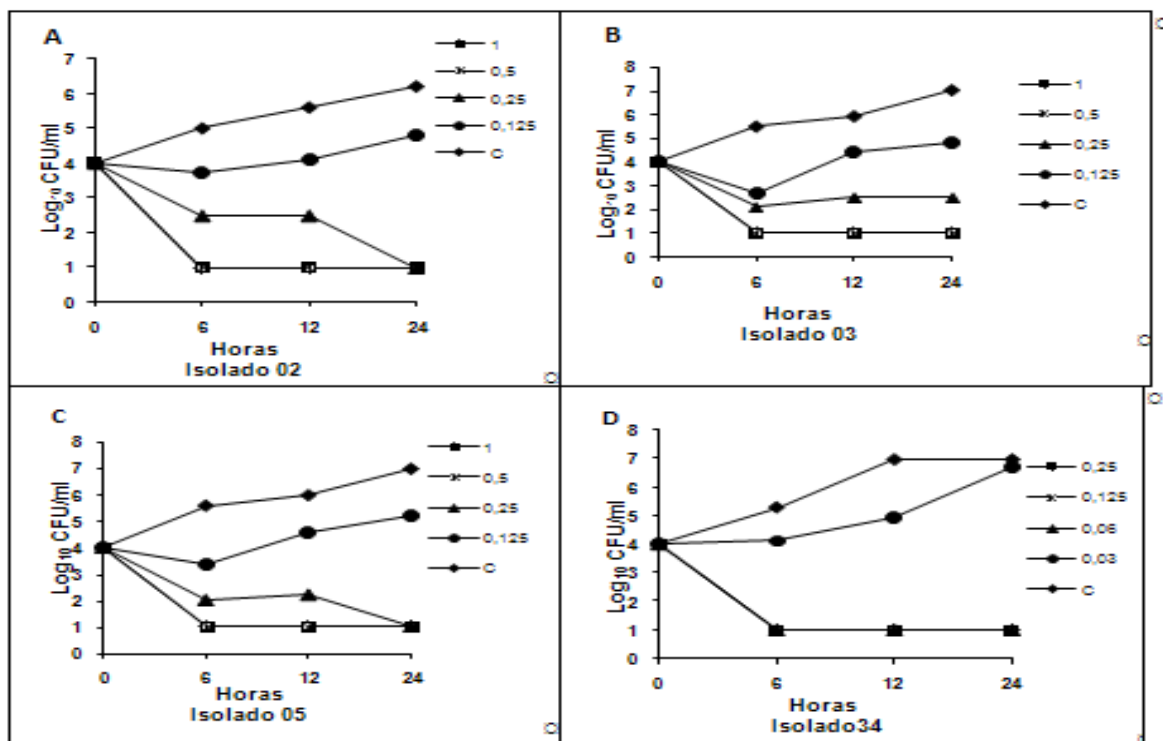


FIG. 2. Curva do tempo de morte para caspofungina contra isolados clínicos de *C. albicans*. A- isolado 2 (CIM = 0.25; CFM = 0.5 $\mu\text{g/ml}$); B- isolado 3 (CIM = 0.25; CFM = 0.5 $\mu\text{g/ml}$); C- isolado 5 (CIM = 0.25; CFM = 0.5); D- isolado 34 (CIM = CFM = 0.06 $\mu\text{g/ml}$); ♦- Controle; ■- 4X-CIM; x- 2-X-CIM; ▲- CIM; •- 1/2-CIM¶

A suscetibilidade à anfotericina B e caspofungina dos isolados de *Candida* observada em nosso trabalho é uma característica comum (Pfaller et al 2002 e 2003). Os dois isolados resistentes ao fluconazol determinados no nosso trabalho foram suscetíveis à anfotericina B (CIM de 0,125 e 0,25 µg/ml) e à caspofungina (CIM de 0,25 e 0,06 µg/ml). Estudos *in vitro* têm mostrado isolados clínicos de *Candida* fluconazol resistente, mas suscetíveis à caspofungina e anfotericina B. Pfaller et al 2003 observaram um total de 157 isolados de *Candida* resistentes ao fluconazol suscetível à caspofungina. Por outro lado Nowika et al 2005 identificaram 4 isolados de *C. albicans* resistentes ao fluconazol, suscetível à anfotericina B. Falhas no tratamento e recorrência de infecção tem sido visto envolvendo o uso do fluconazol (Pfaller et al 2003; Costa et al 2004). Neste estudo a CFM e a CIM de caspofungina e anfotericina B para *C. albicans* foram iguais para 71% dos isolados. CFM maiores do que a CIM 4X foram encontradas para anfotericina B. Cantón et al 2004 têm postulado que o uso da curva do tempo de morte pode providenciar resultados melhores de atividade fungicida do que valores de CIM e CFM. Em nosso estudo nós observamos correlação entre a curva de morte e CFM de anfotericina B e caspofungina para 4 isolados testados. Cantón et al 2004 sugeriram que a atividade fungicida de anfotericina B contra *C. albicans* depende da cepa testada. Neste trabalho há indicações que a CFM foi mais importante do que o perfil de suscetibilidade exibido pelo isolado. Embora tenha sido utilizado um número pequeno de isolados esses resultados podem explicar a falta de resposta terapêutica em alguns casos de candidíase, e pode ainda sugerir que a atividade *in vivo* de anfotericina B pode ser aumentada pela administração de doses maiores do que o valor da CIM. De acordo com Ernst et al 1999 o efeito da curva do tempo de morte de *C. albicans* contra caspofungina é dependente da concentração. Neste estudo o efeito de morte de caspofungina foi mais evidente numa CFM em 6 horas de incubação do que na CIM encontrada para esta droga neste mesmo tempo. Estes resultados não invalidam a caspofungina porque os níveis desta droga obtidos no plasma para o tratamento de isolado clínicos com caspofungina tem sido 4X ou mais do que os valores da CIM detectado *in vitro* (Pfaller et al 2003).

4. CONCLUSÃO

Em resumo a anfotericina B mostrou-se mais potente que a caspofungina, com atividade fungicida máxima (E_{Max}) após 6 horas de incubação igual à CIM para 3 isolados, enquanto para caspofungina este tipo de atividade foi observada após 24 horas. Esses resultados são similares aos de Bonaventura et al 2004 que verificaram EC_{50} (concentração produzindo 50% de E_{Max}) de 0,8 horas para anfotericina B e de 1,3 horas para caspofungina contra isolados de *Candida albicans*. O resultado comparável da curva do tempo de morte à CFM torna a determinação da CFM uma alternativa de escolha para a detecção da atividade fungicida desses agentes antifúngicos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barchiesi, F., M. Maracci, B. Radi, D. Arzeni, I. Bladassarri, A. Giacometti, G. Scalise. 2002. Point prevalence, microbiology and fluconazole susceptibility patterns of yeast isolates colonizing the oral cavities of HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy. J. Antimicrob Chemother. 50: 999-1002.
2. Bonaventura, G. D. I., I. Spedicato, C. Picciani, D. D'Antonio, R. Piccolomini. 2004. *In vitro* pharmacodynamic characteristics of amphotericin B, caspofungin, fluconazole, and voriconazole against bloodstream isolates of

- infrequent *Candida* species from patients with hematologic malignancies. *Antimicrob Agents Chemother.* **48**: 4453-4456.
3. **Burgess, D. S., R. W. Hastings, K. K. Summers, T. C. Hardin, M. G. Rinaldi.** 2000. Pharmacodynamics of fluconazole, itraconazole, and amphotericin B against *Candida albicans*. *Diagn Microbiol Infect Dis.* **36**: 13-18.
 4. **Cantón, E., J. Pemán,, M. Gobernado, A. Viudes, A. Espinel-Ingroff.** 2004. Patterns of amphotericin B Killing Kinetics against seven *Candida* species. *Antimicrob Agents Chemother.* **48**: 2477-2482
 5. **Costa, M., X. S. Passos, A. T. B. Miranda, R. S. C. Araújo, C. R. Paula, M. R. R. Silva.** 2004. Correlation of *in vitro* itraconazole and fluconazole susceptibility with clinical outcome for patients with vulvovaginal candidiasis. *Mycopathologia.* **157**: 43-47.
 6. **Ernst, E. J., M. E. Klepser, M. E. Ernst, S. A. Messer, M. A. Pfaller.** 1999. *In vitro* pharmacodynamic properties of MK- 0991 determined by time-kill methods. *Diagn Microbiol Infect Dis.* **33**: 75-80.
 7. **Hernandez, S., J. L. López-Ribot, L. K. Najvar, D. I. McCarthy, R. Bocanegra, J. R. Graybill.** 2004. Caspofungin Resistance in *Candida albicans*: Correlating clinical outcome with laboratory susceptibility testing of three isogenic isolates serially obtained from a patient with progressive candida esophagitis. *Antimicrob Agents Chemother.* **48**: 1382-1383.
 8. **Klepser, M. E., E. J. Ernst, R. E. Lewis, M. E. Ernst, M. A. Pfaller.** 1998. Influence of test conditions on antifungal time kill curve results: proposal for standardized methods. *Antimicrob Agents Chemother.* **47**: 1207-1212.
 9. **Kurtzman, C.P; J.W. Fell.** 1998. *The Yeast, A Taxonomic Study.* Fourth edition, Elsevier.
 10. **Martinez, R.** 2006. An update on the use of antifungal agents. *J. Bras. Pneumol.* **32**: 449-460.
 11. **NCCLS- National Committee for Clinical Laboratory Standards** 2002. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts; Approved standard. Document M27-A, NCCLS, Pennsylvania, 19087, vol.17, p.1-29.
 12. **Nowika, J., U. Nawrot, K. Juszczack, B. Gusin.** 2005. Susceptibility to antifungal agents of *Candida* species isolated from paediatric and adult patients with haematological diseases. *Mycoses.* **48**: 385-390.
 13. **Pfaller, M. A., D. J. Diekma, R. N. Jones, S. A Messer, R. J. Hollis.** 2002. Trends in antifungal susceptibility of *Candida spp* isolated from pediatric and adult patients with bloodstream infections: SENSTRY antimicrobial surveillance program, 1997 to 2000. *J. Clin Microbiol.* **40**: 852-856.
 14. **Pfaller, M. A., D. J. Diekema, S. A. Messer, R. J. Hollis, R. N. Jones.** 2003. *In vitro* activities of caspofungin compared with those of fluconazole and itraconazole against 3,959 clinical isolates of *Candida spp.*, including 157 fluconazole-resistant isolates. *Antimicrob. Agents. Chemother.* **47**: 1068-1071.
 15. **Pfaller, M. A., S. A. Messer, L. Boyken, C. Rice, S. Tendolkar, R. J. Hollis, D. J. Diekema.** 2003. Caspofungin activity against clinical isolates of fluconazole-resistant *Candida*. *J. Clin. Microbiol.* **41**: 5729-5731.

Fonte financiadora: CNPq

1. Aluna de Doutorado IPTSP/UFG
2. Professora do IPTSP/UFG
3. Orientadora IPTSP/UFG Bolsista CNPq rosario@iptsp.ufg.br

RESUMO EXPANDIDO – ÁREA REPRODUÇÃO ANIMAL

TÍTULO DO TRABALHO

Avaliação do volume ovariano de novilhas da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) – dados preliminares

AUTORES

João Carlos Cardoso da Silva¹, Gustavo Eduardo Freneau², Gabriel Cunha Cruz³, Anselmo Ranier Pereira⁴.

FILIAÇÃO CIENTÍFICA

¹Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – UFG/Goiânia. Bolsista da FUNDECT. e-mail: jcardoso@uems.br

²Laboratório de Andrologia e Tecnologia do Sêmen – Escola de Veterinária – UFG – Goiânia, E-mail: gfreneau@gmail.com

³Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – UFG/Goiânia. Bolsista da CAPES.

⁴Médico Veterinário da Fazenda Bodoquena

APRESENTADO NO CONGRESSO/SIMPÓSIO

44^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

LOCAL E DATA DO CONGRESSO/SIMPÓSIO

Jaboticabal, São Paulo, Brasil, 2007.

PALAVRAS-CHAVE

Estruturas ovarianas, peso vivo, volume ovariano.

INTRODUÇÃO

Para se avaliar a eficiência produtiva e reprodutiva de um rebanho, criadores e técnicos necessitam fazer uso de mensurações corporais que possam revelar o desempenho dos animais. Dentre os principais fatores que influenciam a performance reprodutiva está a nutrição (SHORT et al., 1994). Portanto, avaliar o estado nutricional das fêmeas é fundamental para se atingir melhor taxa de prenhez. Geralmente, esta avaliação é feita através do peso vivo, o qual pode ser influenciado por fatores fisiológicos e de ambiente, sofrendo variações periódicas.

Com relação ao peso corporal, os ovários bovinos apresentam, proporcionalmente, dimensões reduzidas quando comparados aos de outros animais (DIRKSEN et al., 1993). O conhecimento da morfologia e biometria ovariana é primordial para compreensão dos aspectos ligados à reprodução na espécie animal. Há diferenças dos parâmetros reprodutivos quando comparamos a espécie taurina com a zebuína (AYEDEM & HEATH, 1980; VENTROMILA et al., 1995).

Atualmente, a seleção de novilhas de reposição está diretamente relacionada ao seu desenvolvimento corporal, não enfatizando como deveria o desenvolvimento ovariano. Para tanto o presente trabalho objetivou verificar a relação entre o peso vivo, idade e o volume dos ovários de fêmeas zebuínas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Fazenda Bodoquena, localizada no município de Miranda, Mato Grosso do Sul, nas coordenadas geográficas 56° 47' 36"W e 20° 06' 04"S, de propriedade de Fazenda Bodoquena Ltda. O acesso à propriedade é feito

pela rodovia BR 262 até a altura do km 601 (trevo de Guaicurus).

Foram avaliadas, por palpação retal, 812 novilhas da raça Nelore, com idade média de 24 meses (21 a 26 meses) e peso vivo médio de $244,60 \pm 29,00$ Kg, variando de 173,50 a 375,50 Kg. O trato reprodutivo dessas fêmeas foi avaliado por dois profissionais. Para os ovários mediu-se a largura e o comprimento, além da presença de estruturas na superfície ovariana, as quais tiveram classificação como: ausência de estruturas, presença de folículos menores do que 5, entre 5 e 10 e acima de 10 mm, corpo lúteo menor do que 5, entre 5 e 10 e acima de 10 mm. Outras porções do trato reprodutivo, como dimensão de corno uterino e tonicidade, também foram avaliadas.

Para a análise estatística utilizou-se o procedimento não paramétrico de Kruskal-Wallis para verificar a relação entre peso vivo, idade e volume ovariano. A presença de estruturas avaliou-se pelo teste do Qui-quadrado. E o Índice de Kappa (IK) na comparação entre os dois profissionais. Os coeficientes calculados pelo IK estão qualificados de acordo com LANDIS & KOCH, 1977.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na relação entre os profissionais o Índice de Kappa foi de 0,62 para o volume ovariano, indicando uma concordância significativa entre os profissionais que realizaram a avaliação ovariana, podendo ser aceita a avaliação do trato reprodutivo por palpação retal.

Quando se analisou o volume ovariano em função da idade das fêmeas, porém com diferentes pesos vivo na mesma idade, observou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) para as idades de 22 a 26 meses, demonstradas na tabela 1.

Tabela 1. Variação do peso ovariano de novilhas Nelore em relação à idade e a variabilidade do peso vivo. Fazenda Bodoquena. Miranda/MS. Brasil. 2006.

IDADE (m)	n	Peso Vivo (kg)	Volume Ovariano $\pm$ Desvio Padrão	p
22	22	173,5 a 229,5	42,94 $\pm$ 21,97 ^b	0,0138
	39	230,0 a 270,0	53,25 $\pm$ 23,59 ^b	
	6	270,5 a 379,5	73,20 $\pm$ 23,56 ^a	
23	35	173,5 a 229,5	39,71 $\pm$ 22,77 ^b	0,0001
	96	230,0 a 270,0	59,65 $\pm$ 30,50 ^a	
	17	270,5 a 379,5	62,79 $\pm$ 25,11 ^a	
24	53	173,5 a 229,5	45,25 $\pm$ 24,67 ^b	0,0063
	44	230,0 a 270,0	54,92 $\pm$ 29,85 ^b	
	17	270,5 a 379,5	80,64 $\pm$ 52,15 ^a	
25	58	173,5 a 229,5	46,22 $\pm$ 25,98 ^b	0,0083
	114	230,0 a 270,0	59,04 $\pm$ 31,51 ^a	
	39	270,5 a 379,5	62,51 $\pm$ 30,29 ^a	
26	28	173,5 a 229,5	51,27 $\pm$ 28,39 ^b	0,0135
	65	230,0 a 270,0	66,60 $\pm$ 31,38 ^a	
	33	270,5 a 379,5	74,50 $\pm$ 34,44 ^a	

* a, b – letras diferentes, na coluna, para a mesma idade apresenta diferença significativa de $p < 0,05$ no teste T de Student's.

Há uma indicação de que o peso influencia para um maior desenvolvimento dos ovários nessas novilhas. Para tanto, analisou-se a presença ou ausência de estruturas na superfície ovariana levando em consideração as mesmas variáveis do modelo acima que seriam as responsáveis pelo aumento, demonstrado na tabela 2.

Tabela 2. Variação da presença ou ausência de estruturas ovarianas de novilhas Nelore em relação à idade e a variabilidade do peso vivo. Fazenda Bodoquena, Miranda/MS. Brasil. 2006.

IDADE (m)	n	Peso Vivo (kg)	Estruturas		P
			Sim	Não	
22	22	173,5 a 229,5	13	9	0,2276
	39	230,0 a 270,0	31	8	
	6	270,5 a 379,5	4	2	
23	35	173,5 a 229,5	20	15	0,0138
	96	230,0 a 270,0	78	18	
	17	270,5 a 379,5	14	3	
24	53	173,5 a 229,5	34	19	0,0201
	44	230,0 a 270,0	36	8	
	17	270,5 a 379,5	16	1	
25	58	173,5 a 229,5	32	26	0,0010
	114	230,0 a 270,0	83	31	
	39	270,5 a 379,5	35	4	
26	28	173,5 a 229,5	24	4	0,4069
	65	230,0 a 270,0	55	10	
	33	270,5 a 379,5	31	2	

Esses resultados denotam que novilhas com idade de 22 meses, independente do peso vivo apresentam uma população de estruturas na superfície ovariana semelhante. Já com idades acima a presença dessas estruturas está relacionada com o peso vivo desses animais. Porém, observa-se que a maior quantidade de estruturas encontra-se em animais com peso intermediário. Isto poderia estar relacionado ao número de animais presentes para essa categoria.

A análise de estruturas na superfície ovariana demonstra que há uma dependência da idade ($p=0,015$) e do peso vivo ($p=0,0001$), esses resultados foram das variáveis analisadas isoladamente.

CONCLUSÕES

O peso vivo está relacionado com o maior desenvolvimento do volume ovariano, independente da idade das fêmeas, já as estruturas na superfície ovariana dependem da idade. Porém, observa-se que a idade e o peso vivo devem ser levados em consideração para a escolha de novilhas de reposição.

Essas observações poderão auxiliar no manejo de novilhas de reposição, classificando-as e agrupando-as de acordo com essas características.

Respostas mais conclusiva se terão ao avaliar a taxa de concepção e gestação das fêmeas classificadas, bem como outras variáveis reprodutivas mensuráveis.

FINANCIAMENTO / AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fazenda Bodoquena na pessoa do Sr. João Carlos Marson e a equipe da Seção Três Pedras pela cedência da infra-estrutura, animais e pelo auxílio na coleta de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEYEMO, O.; HEATH, E. Plasma progesterone concentration in and heifers. **Theriogenology**, v.14, p.411-421, 1980.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Exame clínico dos bovinos**. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 419.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v.33, p.159-174, 1977.

SHORT, R. E.; STAINGMILLER, R. B.; BELLOWS, R. A.; ADAMS, D. C. BERRDINELLI, J. G. Effects of suckling on postpartum reproduction. In: FIELDS, M. J.; SAND, R. S. **Factors Affecting Calf Crop**. Boca Raton: CRC, 1994. cap.12, p.179-187.

VENTROMILA, M. A. M.; FERREIRA, A. M.; SÁ, W. F. Observações qualitativas e quantitativas na população de folículos de bovinos mestiços Holandês/Zebu. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.19, p.165-172.

AUTOCORRELAÇÃO FILOGENÉTICA E HERDABILIDADE DA POSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO CARANGUEJO "CHAMA-MARÉ" (GÊNERO *Uca*)

Nabout, João Carlos¹; **Diniz-Filho**, José Alexandre Felizola²; **Bini**, Luis Mauricio²; **Terribile**, Levi Carina³

Palavras-chave: plasticidade fenotípica, evolução, macroecologia

1. INTRODUÇÃO

Caranguejos do gênero *Uca* (conhecidos como chama-maré ou caranguejo violonista), é um grupo bem conhecido e caracterizado por apresentar um acentuado dimorfismo sexual e assimetria do macho. Os machos do caranguejo *Uca* apresentam uma enorme quela, representando um terço da massa corpórea do caranguejo (Crane 1975 e Rosenberg 2001).

Os caranguejos desse gênero ocorrem simpatricamente e em grandes quantidades, habitando zonas de entremarés de estuários de clima tropical, subtropical e temperado quente, os caranguejos chama-maré escavam tocas, de onde saem durante a maré baixa para atividades de alimentação e de reprodução, retornando as tocas durante as marés altas (Masunari 2006).

Um amplo estudo de sistemática do gênero *Uca* foi realizado por Crane (1975), sendo que atualmente são descritas 97 espécies desse caranguejo no mundo. Uma revisão completa é apresentada no trabalho de Rosenberg (2001).

Estudos recentes (desenvolvidos com moluscos marinhos do Cretáceo, plantas herbáceas, aves e mamíferos) têm demonstrado que a área de distribuição geográfica de espécies próximas filogeneticamente é mais similar que o esperado pelo acaso (Jablonski 1987, Hunt et al. 2005), significando que o tamanho da distribuição geográfica é "herdável". A respeito dessa discussão, poucos estudos têm abordado se a posição geográfica também é um caráter herdado.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a "herdabilidade" filogenética da posição e do tamanho da área de distribuição geográfica de 88 espécies de caranguejo do gênero *Uca* distribuídos mundialmente, usando métodos filogenéticos comparativos e simulações.

2. METODOLOGIA

A área de distribuição geográfica e a posição de 88 espécies de caranguejo *Uca* foram compilados do trabalho de Crane (1975), sendo que a distribuição geográfica correspondeu todo o comprimento de ocupação de cada espécie da costa, enquanto que a posição correspondeu ao ponto médio da latitude e longitude de cada espécie. A área de distribuição das espécies foi log-transformada.

As relações filogenéticas para as 88 espécies de caranguejo chama-maré foram construídas por Rosenberg (2001) com 236 caracteres discretos submetidos a análise de máxima parcimônia, esses resultados foram comparados a uma análise molecular (16S ribossomal DNA) para 28 espécies. Foram utilizados duas árvores filogenéticas construídas por Rosenberg (2001).

O padrão filogenético da área de distribuição e da posição geográfica foi inicialmente explorado por uma análise de autocorrelação filogenética (i.e. correlogramas filogenéticos). Os correlogramas foram definidos por índices I de Moran calculados em cinco classes de distância filogenética.

Além disso, foram feitas 150 simulações da evolução fenotípica sobre a filogenia através do programa PDSIMUL (Rotina do PDAP - Phenotypic Diversity Analysis Program), seguindo um processo de movimento Browniano. Com base nessas simulações também foram calculados os índices I de Moran para as cinco classes de distância, estabelecendo um perfil médio para cada valor. Todos os correlogramas filogenéticos foram calculados usando o programa AUTOPHY (Diniz-Filho 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 88 espécies analisadas nesse estudo, *Uca tetragonon* apresentou a maior ocupação geográfica (85413.31 km, localizada na região Indo-Pacífica, oeste da África, Red Sea, Ilhas Nansei e na Austrália), enquanto que *U. tallanica* registrou a menor área de ocupação de geográfica (225,11 Km, descrito somente no Porto Bolívar no Equador e Porto Pizarro no Peru) (Crane 1975). A área de ocupação das espécies de caranguejo seguiu o padrão de distribuição assimétrico à direita (figura 1), sendo que a maior parte das espécies apresentou área de ocupação menor que 10000 Km.

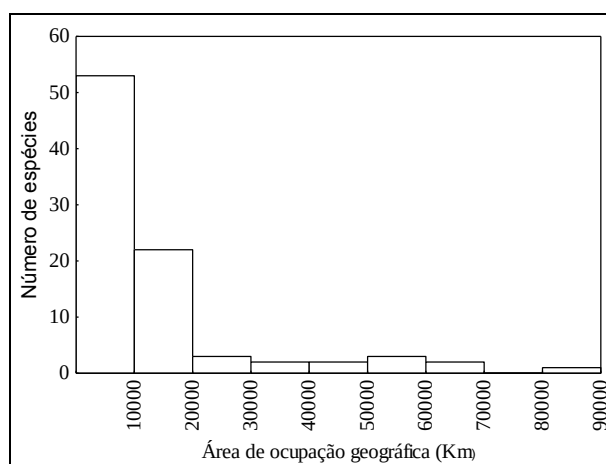


Figura 1 – Distribuição de frequência da área de ocupação geográfica (km) de caranguejos “chama-maré”.

A análise de autocorrelação filogenética revelou um forte padrão filogenético para a posição geográfica (principalmente um padrão longitudinal) e para os dados simulados, confirmando que espécies geograficamente próximas são também filogeneticamente próximas, sendo esse resultado observado para ambas filogenias utilizadas (figura 2).

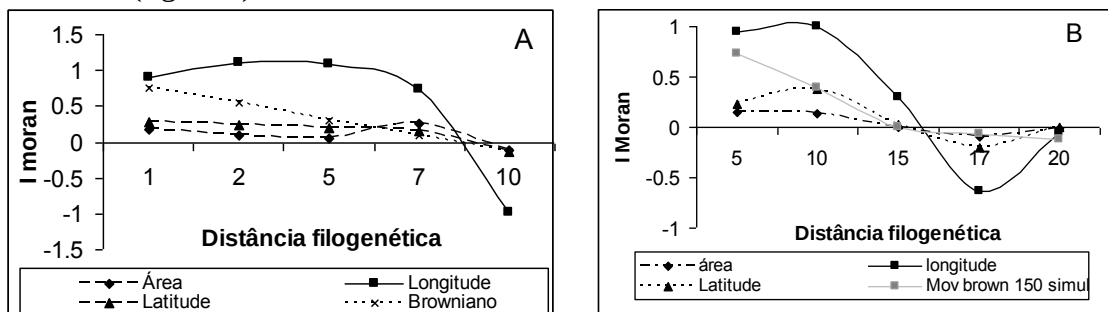


Figura 2 – Correlogramas filogenéticos da área de ocupação geográfica, da posição (latitude e longitude) e movimento Browniano de 88 espécies de caranguejo “chama-maré”. Analisados para cada filogenia obtida por Rosenberg (2001), em (A) para filogenia com 8 máxima parcimônia (comprimento = 1.5385, CI = 0.158, RI = 0.655) e em (B) 12 máxima parcimônia (comprimento = 1.517, CI = 0.161, RI = 0.66).

No entanto, não houve um padrão filogenético para o tamanho da distribuição geográfica das espécies, indicando que a área de distribuição de caranguejo do gênero *Uca* não é uma característica herdada. Neste caso, a ausência de padrão deve ser função da grande variabilidade deste caráter ao longo da evolução do grupo (i.e. plasticidade fenotípica), em função de sua rápida resposta a efeitos ambientais independentes de restrições estruturadas filogeneticamente.

Entretanto, o forte padrão filogenético da posição geográfica das espécies pode ser explicado pelo tipo de especiação alopátrica e por conservação dos nichos ancestrais. O forte padrão longitudinal detectado é provavelmente devido à sequência e forma de separação dos continentes, que ocasionou isolamento geográfico e conseqüente surgimento de novas espécies, e de fato alguns trabalhos remontam o surgimento desse gênero no Pacífico Oeste e imigração para o continente Americano mais recentemente, no período Oligoceno.

4. CONCLUSÃO

Resumidamente, a área de ocupação geográfica de caranguejos “chama-maré” foi fortemente assimétrico para direita e espécies filogeneticamente relacionadas não apresentaram área de distribuição geográfica similar, corroborando o modelo de não herdabilidade do tamanho da área de ocupação. Entretanto, observou-se um forte padrão filogenético da posição geográfica das espécies, esse fato demonstra o efeito longitudinal na história evolutiva dos caranguejos “chama-maré”.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CRANE J. 1975. **Fiddler crabs of the world, Ocypodidae: genus *Uca***. Princeton, University Press, 736p.
2. DINIZ-FILHO, J.A.F. 2001. Phylogenetic autocorrelation under distinct evolutionary processes. **Evolution** 55, 1104–1109.
3. HUNT, G., ROY, K., JABLONSKI, D. 2005. Species-level heritability reaffirmed: a comment on “On the heritability of geographic range sizes.” **The American Naturalist** 166:129–135.
4. JABLONSKI, D. 1987. Heritability at the species level: analysis of geographic ranges of Cretaceous molluscs. **Science** 238:360–363.
5. MASUNARI, S. 2006 Distribution and abundance of fiddler crabs *Uca* Leach (Crustacea Decapoda Ocypodidae) in Guaratuba Bay, Parana State, southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23(4): 901-914.
6. ROSENBERG, M.S. 2001. The systematic and taxonomy of fiddler crabs: a phylogeny of the genus *Uca*. **Journal of Crustacean Biology**, Lawrence, 21 (3): 839-869.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CAPES e CNPq

-
1. Bolsa CAPES. Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás. E-mail: naboutjc@hotmail.com
 2. Orientadores. Laboratório de Ecologia teórica e síntese. Universidade Federal de Goiás.
 3. Bolsa CAPES. Programa de Doutorado em Ciências Animais. Universidade de Brasília.

SUPLEMENTAÇÃO DE GLUTAMINA EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE DESAFIADOS COM *EIMERIA ACERVULINA*

MARTINEZ, Karina Ludovico de Almeida¹; ROCHA, Fernanda Rodrigues Taveira¹;
CASTRO, Danilo Pires de Oliveira²; ARAUJO, Itallo Conrado Sousa de Araújo²;
SILVA, Luciano Albino da³; LEANDRO, Nadja Susana Mogyca⁴

PALAVRAS CHAVE: *aminoácidos, aves, coccidiose*

1. INTRODUÇÃO

A capacidade de pintos de um dia para digerir e absorver nutrientes é bastante limitada, pois o trato digestivo apesar de estar anatomicamente completo ainda é imaturo neste período, sendo incapaz de aproveitar de forma eficiente os nutrientes fornecidos através da dieta. Sabe-se que a atividade das enzimas digestivas produzidas pelo pâncreas e pela mucosa intestinal é relativamente baixa neste período, desta forma, a maturação da mucosa intestinal nas primeiras semanas de vida pode afetar de forma significativa o desempenho das aves (SELL, 1996; MAIORKA, 2001). A mucosa intestinal apresenta um importante papel na fisiologia animal, uma vez que representa a área cuja função é realizar a digestão e absorção de nutrientes. O seu desenvolvimento pode ser beneficiado por diversos fatores como hormônios metabólicos, insulina, hormônio do crescimento, tiroxina, glicocorticóides, e fatores relacionados ao alimento, como características físicas e químicas. Entre os nutrientes considerados como fatores tróficos pode-se destacar os ácidos graxos de cadeia curta, as aminas biogênicas e a glutamina (TUCCI et al., 2001; MAIORKA et al., 2002). A adição de aminoácidos na alimentação vem sendo intensamente estudada, e a glutamina tem despertado interesse devido à possível ação trófica que exerce sobre a mucosa (HOUSE et al., 1994; WU et al., 1996; MAIORKA et al., 2000). De acordo com MAIORKA et al. (2002), um agente trófico é aquele capaz de estimular o processo mitótico e, como consequência, aumentar o número de células e o tamanho dos vilos. A suplementação com glutamina tem sido estudada em situações clínicas e experimentais, nas quais se observa danos na capacidade de absorção e regeneração da mucosa intestinal. Dentre os efeitos benéficos da sua utilização em pacientes em condições catabólicas, como estresse pós-operatório e tratamentos imunossupressores, observou-se a preservação da integridade da mucosa intestinal e a prevenção na translocação de bactérias e toxinas (RIBEIRO et al., 2004). A coccidiose aviária causada por espécies do gênero *Eimeria* constitui-se em uma doença infecciosa de grande importância econômica que faz parte do dia-a-dia na avicultura industrial. As espécies de *Eimeria* se desenvolvem nas células intestinais modificando a estrutura e aparência das vilosidades, essa colonização resulta em alteração na digestão e absorção de nutrientes, prejudicando desta forma, o desempenho e a eficiência alimentar das aves (ALLEN, 2000). A resposta imune de frangos de corte infectados com *Eimeria* se traduz na formação de superóxido e radicais livres de óxido nítrico nos sítios de infecção (ALLEN, 1997). Segundo WU et al. (1996) a glutamina pode eliminar esses radicais livres por ser um precursor na síntese de glutatona, que é um antioxidante. O número de enterócitos, e a altura e densidade dos vilos determinam a dimensão da superfície de digestão e absorção intestinal, portanto, quanto maiores os vilos, melhor será o desempenho do animal. Neste sentido, a investigação de mecanismos que venham estimular o desenvolvimento da mucosa melhorando o aproveitamento

dos nutrientes nas primeiras semanas de vida pode ser de grande importância, visto a influência que o desenvolvimento nesta fase exerce sobre o desempenho final de frangos de corte. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da suplementação da glutamina na fase inicial, sobre a digestibilidade da ração e o desempenho de frangos de corte desafiados com *Eimeria acervulina*.

2. METODOLOGIA

Foram alojados 540 pintos de corte machos, da linhagem *Cobb500*[®] com um dia de idade, distribuídos em delineamento em blocos casualizados seguindo arranjo fatorial 3x3 sendo o desafio com *Eimeria acervulina* (controle, baixo ou alto) e nível de inclusão de glutamina na ração (0,0; 1,0 ou 2,0%) totalizando cinco repetições com 12 aves por unidade experimental. As aves dos grupos submetidos ao desafio receberam inoculação com oocistos de *Eimeria acervulina* aos 12 dias de idade. A ração basal foi elaborada apenas com ingredientes vegetais e formuladas seguindo as recomendações nutricionais de ROSTAGNO et al. (2005), e as demais rações foram elaboradas com a suplementação de L-Glutamina em substituição ao amido. As aves receberam água e ração à vontade, durante todo o período experimental e foram alojadas em baterias metálicas. O desempenho das aves foi medido através do registro do peso corporal (peso das aves de cada gaiola no alojamento, aos sete, 14, 21 e 28 dias de idade); ganho de peso (calculado pela diferença entre o peso ao final de cada período e o peso inicial no alojamento); consumo de ração (obtido pela diferença entre o total de ração fornecida e as sobras colhidas no final de cada período, baseada no número médio de aves); conversão alimentar (calculada pela razão entre o total de ração consumida e o ganho de peso, corrigida pelo peso das aves mortas). O ensaio de digestibilidade foi realizado na terceira semana de vida, através do método de colheita total de excretas, e análises bromatológicas segundo SILVA (1990). A análise estatística das variáveis estudadas foi feita utilizando o programa GLM do SAS[®], sendo adotado o teste de Tukey a 5% de probabilidade para a comparação das médias. Os dados foram submetidos à análise de Regressão polinomial para estimativa do melhor nível de inclusão de glutamina.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os níveis de suplementação de glutamina e o desafio aplicado ($P>0,05$), e a análise de regressão não foi significativa para as variáveis analisadas ($P>0,05$). A inclusão de glutamina na ração influenciou ($P<0,05$) o consumo de ração e a conversão alimentar de frangos (Tabela 1), no entanto, os níveis estudados não foram suficientes para promover melhores resultados de desempenho no período avaliado ($P>0,05$). Contudo, MAIORKA et al. (2002) observaram melhora no desempenho de frangos de corte não desafiados, ao acrescentar 1% de glutamina na ração. Em leitões recém desmamados a suplementação com glutamina na dieta tem mostrado resultados satisfatórios. Ao adicionar níveis crescentes desse aminoácido até 1%, WU et al. (1996) observaram que o maior nível de glutamina preveniu a atrofia dos vilos na primeira semana pós-desmame e melhorou o desempenho em 25% na segunda semana pós desmame. As aves submetidas ao desafio com *Eimeria acervulina* apresentaram piores resultados de ganho de peso ($P<0,05$), o que pode ser explicado pela ação da *Eimeria* no epitélio intestinal, afetando a digestão e absorção de nutrientes. Segundo COLAGNO (1999) a coccidiose causada pela *Eimeria acervulina* causa prejuízo ao desempenho animal por lesar o doudeno, com a destruição da região onde ocorre a maior parte da digestão e absorção de nutrientes. Embora os resultados obtidos com

o presente trabalho não tenham demonstrado efeito benéfico da glutamina na recuperação do desempenho das aves submetidas ao desafio por *Eimeria*, HOUSE et al. (1994) observaram melhores resultados de desempenho em suínos submetidos a condições de estresse, ao suplementar a dieta com glutamina. A digestibilidade dos nutrientes não foi beneficiada com a inclusão de glutamina, e não foi alterada pelo desafio com coccidiose (Tabela 2).

TABELA 1 – Desempenho de frangos de corte aos 28 dias de idade, desafiados com *Eimeria acervulina* e recebendo glutamina na dieta.

TRATAMENTO	PF,g	GP,g	CR, g	CA	Mort
Glutamina, %					
0,0	1.511	1.469	1.755 ^b	1,653 ^b	5,46
1,0	1.451	1.408	1.850 ^a	1,813 ^a	3,32
2,0	1.487	1.444	1.871 ^a	1,780 ^a	1,33
Desafio					
Zero	1542	1498 ^a	1879 ^a	1,729	2,71
Baixo	1476	1433 ^b	1803 ^b	1,755	4,07
Alto	1433	1390 ^b	1794 ^b	1,763	3,34
CV, %	5,5	5,6	3,7	4,3	33,0

Médias na mesma coluna, com letras diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey.

TABELA 2 – Digestibilidade da Matéria Seca (DMS), Proteína Bruta (DPB) e Extrato Extéreo (DEE) de frangos de corte na terceira semana de idade, desafiados com *Eimeria acervulina* e recebendo glutamina na dieta.

TRATAMENTO	DMS	DPB	DEE
Glutamina, %			
0,0	75,11 ^a	65,75 ^a	89,83
1,0	73,33 ^b	62,31 ^b	90,10
2,0	73,33 ^b	62,97 ^b	90,42
Desafio			
Zero	73,82	63,93	90,84 ^a
Baixo	73,72	62,82	89,13 ^b
Alto	74,22	64,29	90,38 ^a
CV, %	2,18	4,76	1,10

Médias na mesma coluna, com letras diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey.

4.CONCLUSÕES

Nas condições experimentais e através dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- a suplementação de glutamina nos níveis estudados não foi eficiente para amenizar os efeitos da coccidiose sobre o desempenho de frangos de corte.
- são necessários novos estudos sobre os efeitos da glutamina na produção de frangos de corte.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.ALLEN, P.C. Production of free radical species during *Eimeria maxima* infections in chickens. **Poultry Science**, v. 63, 1457-1463, 1997.
- 2.ALLEN, P.C. Effects of treatments with cyclooxygenase inhibitors on chickens infected with *Eimeria acervulina*. *Poultry Science*, v.79, 1251-1258, 2000.
- 3.COLAGNO, G.L. A coccidiose como doença nutricional. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE COCCIDIOSE AVIÁRIA, 2. 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...**Foz do Iguaçu: FACTA, 1999. p. 35-44.
- 4.HOUSE, J.D., PENCHARZ, P.B., BALL, R.O. Glutamine supplementation to total parenteral nutrition promotes extra cellular fluid expansion in piglets. *Journal of Nutrition*, v. 124, p. 396-405, 1994.
- 5.MAIORKA, A. Adaptações digestivas pós-eclosão. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, vol. 2, 2001, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 2001. p. 141-152.
- 6.MAIORKA, A.; BOLELI, I.C.; MACARI, M. Desenvolvimento e reparo da mucosa intestinal. In: MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. *Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte*. 1ª ed. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002. cap. 8, p. 113-123.
- 7.MAIORKA, A., SILVA, A.V.F., SANTIM, et al. Influência da suplementação de glutamina sobre o desempenho e o desenvolvimento de vilos e criptas do intestino delgado de frangos de corte. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, V 52, nº 5, 2000.
- 8.NEWSHOLME, P.; LIMA, M.M.R.; PROCOPIO, J.; CURI, T.C. P; DOI, S.Q.; BAZZOTE, R.B.; CURI, R. Glutamine and glutamato as vital metabolites. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 36, p. 153-163, 2003.
- 9.RIBEIRO, S.R.; JÚNIOR, P.E.P.; MIRANDA, A.C.; BROMBERG, S.H.; LOPASSO, F.P.; IRIYA, K. Weight loss and morphometric study of intestinal mucosa in rats after massive intestinal resection. Influence of a glutamine-enriched diet. *Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo*, v. 59, p. 349-356, 2004.
- 10.ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L., GOMES, P.C.; FERREIRA, A.S.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. Viçosa: UFV, 2005. 141p.
- 11.SELL, J.L. Physiological limitations and potential for improvement in gastrointestinal tract function of poultry. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 05, p. 96-101, 1996.
- 12.SILVA, D.J. **Análise de alimentos** (métodos químicos e biológicos), 2ª ed., Viçosa: UFV – Imprensa Universitária, 1990, 165p.
- 13.TUCCI, F.M.; THOMAZ, M.C.; KRONKA, R.N.; HANNAS, M.I.; SCANDOLERA, A.J.; BUDINO, F.E.; LODDI, M.M. Efeitos da adição de glutamina, ácidos graxos poliinsaturados ou parede celular de levedura na dieta de leitões desmamados sobre o desempenho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. *Anais eletrônicos...* [CD ROM], Piracicaba: ESALQ, 2001, [nutm 0838].

14.WU, G., MEIER, S.A., KNABE, A. Dietary glutamine supplementation prevents jejunal atrophy in weaned pigs. *Journal of Nutrition*, v. 126, p. 2578-2584, 1996.

1Aluno do programa de Pós Graduação em Ciência Animal, EV/UFG-Goiânia, (karina@lapis.com.br).

2 Aluno de Iniciação Científica EV/UFG

3 Estagiário – setor de Avicultura EV/UFG

4Professor do Departamento de Produção Animal, Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, Caixa Postal, CEP, Goiânia, Go.

A SALA DE AULA DE LÍNGUA INGLESA: VENCENDO BARREIRAS NA PRODUÇÃO ESCRITA

LIMA, Karla Branco Figueiredo de ¹; FIGUEIREDO, Francisco José Quaresma de ²

Palavras-chave: Escrita, Afetividade, Estratégias, Motivação.

1. INTRODUÇÃO

Muito já se falou sobre a aquisição da escrita em língua estrangeira. No entanto, essa temática continua sendo considerada complexa e árdua tanto por professores quanto por alunos. Na sala de aula de escrita em língua inglesa, foco deste trabalho, é grande o número de alunos marcados por experiências negativas e desestimulados em relação ao aprendizado dessa língua, apesar de se observar atualmente uma crescente preocupação com o domínio afetivo na aprendizagem de línguas. Com frequência, antes mesmo de ensaiar uma tentativa de ensinar a língua, faz-se necessário que o professor desperte o interesse do aluno e, de algum modo, o leve a acreditar em sua capacidade de aprender a língua.

Sendo assim, por acreditarmos que a sala de aula de escrita em língua inglesa carece de um novo olhar, com um foco mais centrado no aluno e em suas necessidades, a fim de promover uma aprendizagem mais prazerosa e motivadora, o principal objetivo deste trabalho consiste em verificar o percurso seguido pelo aluno em direção à proficiência na escrita em língua inglesa em um curso de Prática Escrita, identificando fatores que dificultam ou facilitam a sua atuação na escrita. Para isso, procura-se identificar fatores motivacionais (ou desmotivantes) nas aulas de escrita, bem como identificar as estratégias usadas pelo aluno no sentido de superar suas dificuldades na escrita em inglês e, desse modo, levantar as percepções dos alunos sobre o processo de escrita em língua inglesa. Espera-se, com este estudo, contribuir com subsídios teóricos para a área de escrita em L2.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado no segundo semestre de 2006 em uma turma de Prática Escrita em Língua Inglesa da Graduação em Letras de uma universidade pública do Estado de Goiás. Durante o curso, os nove alunos, com idades variando entre 19 e 33 anos, que integravam esta turma estudaram e escreveram parágrafos e ensaios argumentativos e comparativos e estudaram ensaios literários. Como observadora não-participante, acompanhei as atividades desta turma fazendo anotações sobre as aulas e sobre a participação dos alunos, coletando amostras dos textos produzidos por eles.

Outros procedimentos usados na pesquisa foram gravações das aulas em áudio e vídeo, entrevistas, questionários e diários de ensino-aprendizagem como instrumento de reflexão pelos alunos nas aulas.

O presente trabalho caracteriza-se como qualitativo no sentido de tentar identificar as características de uma sala de aula de escrita em inglês como L2 e determinar sua natureza ou traços distintivos (Watson-Gegeo, 1988). Possui base etnográfica por preocupar-se com o significado, com a maneira própria com que as pessoas vêem a si mesmas, as suas experiências (André, 2000) e o contexto natural da sala de aula de escrita, com o foco nas estratégias usadas pelo aluno a fim de vencer

dificuldades na produção escrita. Além disso, não há pretensão de modificar o ambiente da sala de aula, embora haja uma freqüente interação entre o pesquisador e os participantes da pesquisa.

Com base nos dados coletados, foram levantados aspectos que podem motivar ou não um aluno a escrever em inglês. Em uma etapa seguinte serão identificadas as estratégias que este aluno usa para superar suas dificuldades na escrita em inglês, além das percepções dos alunos sobre o processo de aquisição da escrita.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados que ora se apresentam longe estão de serem considerados definitivos uma vez que a pesquisa ainda se encontra em andamento e outras análises ainda se fazem necessárias. Para a discussão que ora fazemos, foram considerados os dados coletados no primeiro questionário proposto pela pesquisadora e respondido pelos alunos durante a primeira semana de aula, na primeira entrevista, realizada após o primeiro mês de aula e entre o estudo de parágrafos e de ensaios, e nas anotações feitas pelos alunos nos diários, também durante o primeiro mês de aulas. No primeiro questionário, propositalmente, nenhuma pergunta foi feita de modo explícito em relação à motivação para a escrita a fim de não despertar a atenção dos alunos para esse aspecto, permitindo que qualquer menção à motivação surgisse somente de forma espontânea. Ainda assim, foi possível levantar informações a esse respeito ao questionar os alunos sobre suas experiências anteriores com a escrita em língua inglesa e sobre fatores positivos e negativos que influenciam seu desempenho na escrita em inglês. Já nos diários e na entrevista, os alunos foram solicitados a comentar sobre sua motivação para a escrita.

Fatores fortalecedores da motivação

Dentre os fatores que motivam um aluno a escrever em inglês estão relacionados nas três fontes de dados o fato de gostar da língua e ter vontade de aprendê-la, bem como de adquirir vocabulário. Aspectos como ter morado no exterior, dominar a língua e a universalidade da língua inglesa, considerados motivadores no início do curso, deixam de ser mencionados após algum tempo. Aspectos relacionados à aquisição de conhecimento como leitura de textos, interesse pela cultura de outros povos, por música, artes, filmes e livros, assim como a necessidade de ampliar conhecimentos, foram mencionados nos questionários e na entrevista como aqueles que auxiliam o aluno a organizar suas idéias ao escrever. Além disso, existem motivações estritamente instrumentais como preparar-se para a prova do Mestrado e precisar se aperfeiçoar por já estar lecionando.

Mencionada no questionário e nos diários, a escolha dos temas, quando feita de acordo com seu interesse, também motivou os alunos. Neste caso, eles os consideraram como bons temas, embora não tenham mencionado quais foram eles. Outros fatores que motivam o aluno a escrever parecem ter sido descobertos à medida que o curso se desenvolvia e dizem respeito à forma como as aulas foram conduzidas e ao tipo de atividades realizadas. Gostar do professor é um desses aspectos e, provavelmente, não foi mencionado nos questionários devido aos poucos encontros que a turma havia tido com a professora quando de seu preenchimento, apesar de a maior parte dos alunos já tê-la conhecido anteriormente. Chama-nos a atenção, portanto, o fato de relacionamentos agradáveis tanto com a professora quanto com outros alunos passarem a ser citados nos diários e na

entrevista. Além do auxílio e do incentivo da professora, também foram mencionados como motivadores as discussões em grupos com os colegas, os trabalhos em grupos/pares como a correção de textos de outros colegas, a troca de idéias e as dinâmicas feitas nessas aulas. De acordo com os alunos, então, o ambiente de amizade entre os colegas da turma e a liberdade de expressar suas idéias também propiciaram a motivação nas aulas de escrita. Somando-se a isso, alguns alunos ressaltam que o fato de serem pessoas naturalmente motivadas facilitou a sua atuação na escrita em inglês.

Fatores Enfraquecedores da Motivação

Embora anteriormente mencionadas como motivadoras, atividades como discussões em grupos, produção de texto em grupos e correção de textos de colegas são citadas como desmotivadoras. Possivelmente, as características individuais dos alunos fizeram com que alguns se sentissem à vontade ao trabalhar em grupos e outros perdessem a motivação com o mesmo tipo de atividade.

Da mesma forma, escrever sobre temas considerados fora de seu interesse ou ainda defender um tema em que não se acredita levou alguns alunos a se sentirem sem motivação. Além da relutância em começar a escrever, a preguiça foi um dos aspectos enfraquecedores da motivação, mencionados nos questionários e nos diários. Como se pode ver, a partir do momento em que o aluno vence a falta de disposição para iniciar, a motivação começa a surgir e, como citou essa aluna, os trabalhos em grupo são uma forma de tornar essa mudança possível.

A condição física do aluno durante as aulas de escrita também afetou sua motivação, pois as aulas eram nos primeiros horários da manhã e os alunos demonstravam estar cansados e desanimados pelo sono. Além disso, condições emocionais também foram citadas, embora apenas uma vez: a ansiedade para escrever e não gostar de errar.

Também citados apenas uma vez, aspectos mais gerais, relacionados ao ambiente externo à sala de aula e ao curso, reduziram a motivação nas aulas de escrita: ter que dedicar tempo à família e gostar de outras áreas, como literatura. Neste caso, conciliar todas as atividades parece ter sido o maior problema, pois a escrita demanda dedicação e tempo. Pode ser que uma melhor organização do tempo tenha feito com que esses aspectos deixassem de ser mencionados posteriormente.

Se por um lado adquirir vocabulário impulsiona a motivação do aluno para escrever, por outro a falta de conhecimento do vocabulário da língua é um fator desanimador no que concerne à escrita. Ao que parece, com o decorrer do curso, esse aspecto já não foi influenciador, pois sequer foi mencionado na entrevista. Não se pode afirmar se foi superado ou se deixou de incomodar os alunos.

Outros fatores como a estrutura da língua inglesa, o distanciamento da escrita em relação à fala e a preferência por falar em inglês a escrever nessa língua, além das regras da escrita ensinadas nas aulas e dos modelos de texto usados, também tornaram os alunos menos motivados a escrever. Durante as aulas, eles tiveram a oportunidade de ler parágrafos e ensaios argumentativos e comparativos, além de ensaios literários e posteriormente deveriam ser capazes de produzir textos do mesmo tipo. É possível que essa variedade de textos tenha assustado alunos menos experientes, uma vez que alguns também citaram o menor conhecimento do inglês que os colegas e a dificuldade em compreender o inglês falado nas aulas. Pode estar relacionado a isso, ainda, o fato de o uso do português nas aulas ser considerado desmotivador.

Com esta análise percebe-se que a diversidade de aspectos motivadores foi maior do que os que desmotivaram os alunos nas aulas de escrita em língua inglesa. E ainda, na entrevista, os alunos mencionaram um número menor de aspectos que enfraquecem sua motivação em relação ao que mencionaram no questionário e nos diários, o que pode ser um indício de aumento na motivação desses alunos.

A partir do conhecimento do que motiva ou não um aluno a escrever em inglês, em uma segunda análise serão levantadas as estratégias desse aluno para superar as suas dificuldades nessa habilidade e assim identificar as suas percepções sobre o processo de escrita em língua inglesa.

4. CONCLUSÃO

Escrever em uma língua diferente da sua própria língua materna é, sem sobra de dúvidas, uma atividade extremamente complexa e com frequência a mais difícil para aquele que ainda se encontra em processo de aprendizagem dessa outra língua. Poucos são os que dominam plenamente esta habilidade e tem-se que trabalhar muito para escrever satisfatoriamente, o que demanda tempo e perseverança.

Esse processo pode se tornar mais agradável quando as razões de um aluno para estar motivado ou não a escrever em língua inglesa são conhecidas e as estratégias que ele usa para superar suas limitações nessa área são identificadas. Isso permite ao professor adequar o seu planejamento às necessidades e características pessoais desse aluno, variando as atividades desenvolvidas nas aulas de escrita para atender às necessidades individuais dos alunos, pois aspectos considerados motivadores por alguns alunos são desmotivadores para outros.

Se as experiências de um aprendiz com a língua estrangeira não forem agradáveis e prazerosas, muito provavelmente os contatos futuros que ele estabelecer com esta mesma língua serão marcados por frustrações e sofrimentos. Segundo Figueiredo e Assis (2006, p. 190), "é extremamente importante que os alunos superem suas atitudes negativas com relação à escrita e à sua capacidade para um bom desempenho na língua-alvo".

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M.E. *Etnografia da prática escolar*. Campinas: Papirus, 2000.

ARNOLD, J. *Affect in language learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, p.1-24.

DORNYEI, Z. *Teaching and researching motivation*. England: Pearson Education Limited, 2001.

FIGUEIREDO, F. J. Q. *Aprendendo com os erros: uma perspectiva comunicativa de ensino de línguas*. 2a Ed. Revista e ampliada. Goiânia: Ed. da UFG, 2002.

FIGUEIREDO, F. J. Q.; ASSIS, N. A. do L de. A auto-estima e a atitude quanto à escrita na revisão colaborativa. In: FIGUEIREDO, F. J. Q. (Org.). *A aprendizagem colaborativa de línguas*. Goiânia: Ed. da UFG, 2006.

FREEDMAN, A. PRINGLE, I. YALDEN, J. *Learning to write: first language/second language*. New York: Longman, 1983.

GARDNER, R. C. *Social psychology and second language learning: the role of attitudes and motivation*. London, Ontario: Edward Arnold, 1985.

LIGHTBOWN, P. M.; SPADA, N. *How languages are learned*. Hong Kong: Oxford University Press, 1993.

MOSKOWITZ, G. Caring and sharing in the foreign language class: a sourcebook on humanistic techniques. Boston: Heinle and Heinle, 1978.

THANASOULAS, D. *Motivation and motivating in the foreign language classroom*. Disponível em:
<<http://www.developingteachers.com/articles/chtraining/mot1dimítrios.htm>> . Acesso em 28 ago. 2004.

UNDERHILL, A. Process in humanistic education. *ELT Journal*, v. 43, n. 4, p. 250-260, 1989.

WATSON-GECEO, K. A. Ethnography in ESL: defining the essentials. *TESOL Quarterly*, v. 22, n. 4, 1988, p. 575-592

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq

¹ Bolsista de doutorado (CNPq). Faculdade de Letras, karla.branco@globocom

² Orientador/ Faculdade de Letras /UFG, fquaresma@terra.com.br

DIVERSIDADE, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE ANFÍBIOS ANUROS (AMPHIBIA: ANURA) NO PARQUE NACIONAL DAS EMAS E ENTORNO, GOIÁS – RESULTADOS PRELIMINARES

KOPP, Katia; SIGNORELLI, Luciana Faria Lima; RODRIGUES, Juliana da Silva; BASTOS, Rogério Pereira

Palavras-chave: anuros, diversidade, distribuição espacial e temporal, Parque Nacional das Emas.

1. INTRODUÇÃO

Os anfíbios são componentes significativos da biota, dada sua abundância e significado funcional na maioria dos habitats terrestres e dulcícolas das regiões tropicais, subtropicais e temperadas. Algumas das características fisiológicas (e.g., a permeabilidade da pele) e ecológicas (e.g., os complexos ciclos de vida) fazem com que os anfíbios sejam valiosos indicadores potenciais da saúde do ambiente (HEYER *et al.* 1994).

Atualmente, são conhecidas 6091 espécies de anfíbios, sendo que, destas, 5362 pertencem a Ordem Anura, 556 a Ordem Caudata, e 173 a Ordem Gymnophiona (FROST 2007). No Brasil existem 776 espécies de anfíbios tornando-o o país de maior diversidade de espécies (SBH 2005). Para o Cerrado estima-se que podem ser encontradas 136 espécies de anfíbios, sendo 41 endêmicas (BASTOS 2006).

No entanto, apesar da grande diversidade de espécies, estudos de taxocenoses de anfíbios nas regiões tropicais são bastante incipientes quando comparados à diversidade de espécies aí encontradas (Nascimento *et al.*, 1994). Somente em alguns poucos casos os mecanismos reguladores da estrutura da comunidade foram demonstrados (DUELLMAN & TRUEB 1994).

Considerada como Região de Importância Biológica Extremamente Alta (MMA 2002), o Parque Nacional de Emas (PNE) é uma área prioritária para a realização de estudos, pois além da sua biodiversidade elevada, a área encontra-se ameaçada pela expansão desordenada das atividades agropecuárias em seu entorno. Estudos sobre a anurofauna do PNE são escassos e geralmente compreendem amostragens pontuais realizadas por pesquisadores durante a amostragem de outros grupos animais. Isso aumenta a necessidade da realização de um estudo de longo prazo na área que contemple aspectos referentes à distribuição e organização das assembléias de anuros entre diferentes ambientes, dentro e no entorno do Parque. Dessa forma, esse estudo visa responder as seguintes questões: 1) Qual a composição da anurofauna no PNE e entorno?; 2) A abundância relativa e a riqueza de espécies variam em resposta aos diferentes ambientes amostrados (ambientes naturais e ambientes antrópicos)?; 3) Como a distribuição temporal das espécies se relaciona com os fatores abióticos temperatura do ar e umidade relativa?

2. MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Nacional das Emas (PNE), que se estende por parte dos Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul. Com uma área de 131.832 ha., o PARNA Emas, é a maior Unidade de Conservação do Cerrado.

O clima da região é do tipo Aw na classificação de Köppen (NIMER, 1989) e caracteriza-se por uma estação seca de Junho a Agosto e uma estação chuvosa de Outubro a Abril. A precipitação anual varia de 1.200 a 2.000 mm concentrada de Outubro a Março (RAMOS-NETO & PIVELLO 2000).

Coleta de dados

Foram selecionadas doze corpos d'água (brejos ou poças) nos diferentes ambientes encontrados na área de amostragem (ambientes preservados dentro da área do Parque e ambientes com ação antrópica nos limites do mesmo). Foram realizadas sete saídas de campo até o momento sendo duas na estação seca (Abril e Junho de 2006) e cinco na estação chuvosa (Outubro, Novembro e Dezembro de 2006 e, Janeiro e Fevereiro de 2007). Os anuros adultos foram amostrados pelo método de "levantamento em sítio reprodutivo" (*survey at breeding sites*, segundo SCOTT JR. & WOODWARD 1994), percorrendo o perímetro das poças e/ou brejos selecionados.

Análise estatística

Para a avaliação da eficiência de coleta foram construídas curvas de acúmulo de espécies com os dados de riqueza de todos os brejos amostrados durante o período de coleta. As curvas foram geradas utilizando o programa EstimateS 7.0. A diversidade em cada brejo (diversidade α) foi calculada pelo índice de Shannon-Wiener utilizando o programa BioDiversity Professional 2.0.

A similaridade temporal na diversidade mensal das espécies foi analisada pelo índice de similaridade de Bray-Curtis com posterior análise de agrupamento (single linkage clustering). Foram considerados como agrupamentos válidos todos os arranjos com similaridade superior a 0.70.

Para verificar a influência da temperatura do ar e a umidade relativa sobre a ocorrência de espécies, o coeficiente de correlação de Spearman (r_s) foi aplicado aos dados de riqueza e de espécies em atividade de vocalização utilizando o software BioEstat 4.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os sete meses amostrados foram registradas 24 espécies de anfíbios anuros pertencentes a cinco famílias: Bufonidae, Microhylidae, Hylidae foi a Família mais representativa com nove espécies (38%), seguida pelas famílias Leptodactylidae com oito espécies (33%) e Leiuperidae com cinco espécies (21%). As famílias com menor número de representantes na área estudada foram Microhylidae e Bufonidae com apenas uma espécie cada (4%). Em comunidades neotropicais geralmente há predominância das famílias Hylidae e Leptodactylidae (ETEROVICK & SAZIMA 2004, BRASILEIRO *et al.* 2005, KOPP & ETEROVICK 2006). A grande riqueza de espécies dessas famílias no presente estudo corrobora com esse padrão.

A composição de espécies do interior e entorno do PNE se mostrou muito similar. Quinze espécies (62%) ocorreram tanto no interior quanto no entorno do Parque. Seis espécies (25%) foram registradas apenas para brejos do entorno e, três espécies (13%) ocorreram apenas em brejos localizados no interior do PNE. Esse resultado pode estar relacionado ao uso do habitat pelas espécies que por sua vez se relaciona com diversos fatores tais como, as características físicas do habitat (CRUMP 1974, ETEROVICK & SAZIMA 2000), isolamento entre sítios (MARSH *et al.* 1999, ETEROVICK & FERNANDES

2002), e requerimentos fisiológicos específicos e suas interações com os componentes do ecossistema (ZWEIMÜLLER 1995, BARRETO & MOREIRA 1996).

As espécies utilizaram os corpos d'água de maneira diferenciada. Cerca de 29% das espécies ocorreram em apenas um brejo (*Dendropsophus cruzi*, *Hypsiboas lundii*, *Leptodactylus jolyi*, *L. martinezi*, *L. podicipinus*, *Physalaemus centralis* e *Pseudopaludicola saltica*). As demais espécies tiveram distribuição variável ocorrendo de três a onze corpos d'água.

A curva de acúmulo de espécies dos brejos do entorno, do interior e a curva do total encontrado no interior e entorno não apresentou tendência à estabilização. Segundo SANTOS (2003), na maioria dos inventários em ecossistemas tropicais, as curvas de acumulação de espécies não se estabilizam e, espécies raras poderiam ser registradas com a continuidade do esforço de coleta. Como até o momento foram realizadas apenas sete excursões a campo, novas espécies devem ser adicionadas com a continuidade das coletas.

A diversidade de espécies não correspondeu à riqueza, pois alguns brejos com grande riqueza apresentaram menor diversidade que outros com menor número de espécies, como consequência da maior equitabilidade na abundância das espécies. De maneira geral, brejos localizados no interior do PNE apresentaram maiores valores de diversidade e equitabilidade de espécies. No entanto, esses resultados provavelmente estão mais relacionados à alta equitabilidade do que a riqueza de espécies. Segundo KREBS (1999), quanto maior a semelhança na abundância de espécies de uma comunidade, maior a equitabilidade. Como a diversidade de espécies é determinada com base na riqueza de espécies e na equitabilidade, o segundo componente (equitabilidade) pode estar influenciando os resultados encontrados.

Das 24 espécies que ocuparam os brejos amostrados, onze espécies (52%) apresentaram atividade de vocalização tanto na estação seca quanto chuvosa. Nove espécies (43%) apresentaram atividade de vocalização restrita apenas aos meses da estação chuvosa e, apenas uma apresentou atividade de vocalização restrita à estação seca. Houve correlação positiva e significativa da temperatura do ar com a riqueza de espécies em atividade de vocalização ($r_s = 0,87$; $p = 0,01$). Apesar de 52% das espécies apresentarem atividade de vocalização tanto na estação seca quanto na estação chuvosa, a atividade de vocalização não significa que a espécie esteja realmente se reproduzindo (CARDOSO & HADDAD 1992). Dessa forma, como dados de outros indícios de reprodução (desovas, amplexos, fêmeas ovadas e jovens recém-metamorfoseados) ainda não foram analisados não é possível dizer que essas espécies realmente apresentaram atividade reprodutiva ao longo do ano.

O fato de não ter havido correlação entre a riqueza de espécies e a temperatura e umidade relativa do ar nesse estudo não é surpreendente uma vez que, segundo DUELLMAN & TRUEB (1994), o fator mais importante a determinar a atividade reprodutiva das espécies é a precipitação. Como nesse estudo não foram analisados dados de precipitação não foi possível verificar se a mesma está exercendo influência na distribuição temporal das espécies.

A preferência por períodos secos ou úmidos para as atividades reprodutivas está relacionada com o ciclo de vida, adaptações, e modos reprodutivos dos anuros (DUELLMAN & TRUEB 1994). Diferenças no início e duração do período reprodutivo determinam uma segregação temporal em comunidades de anuros adultos e larvas e pode também reduzir as interações interespecíficas

(BERTOLUCI & RODRIGUES 2002). Segundo AICHINGER (1987), muitas espécies de anuros de climas sazonais mostram sazonalidade em seus padrões reprodutivos, sendo que a maioria deles se reproduz durante a estação mais quente e úmida. Esse padrão foi corroborado por muitos estudos subseqüentes (e.g. BERTOLUCI 1998, TOLEDO *et al.* 2003, KOPP & ETEROVICK 2006).

De acordo com CRUMP (1974), uma grande proporção de espécies com reprodução continua é mais comum em comunidades de ambientes não-sazonais. No presente estudo, somente três espécies apresentaram atividade de vocalização durante o ano todo (*Hypsiboas albopunctatus*, *Leptodactylus furnarius* e *Pseudopaludicola* cf. *mystacalis*) corroborando o padrão comumente encontrado em ambientes sazonais.

4. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados demonstram que o Parque Nacional das Emas e seu entorno apresentam grande diversidade de espécies de anfíbios anuros. As espécies utilizam os corpos d'água de maneira diferenciada sendo que existem mais espécies exclusivas do entorno do parque do que de seu interior. No entanto, a curva de acúmulo de espécies não se estabilizou e mais espécies podem ser acrescentadas com a continuidade das coletas. Os resultados aqui apresentados são parciais e mais conclusões podem ser obtidas com a continuidade das amostragens.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AICHINGER, M. Annual activity patterns of anurans in a seasonal neotropical environment. **Oecologia** 71:583-592, 1987.
- BARRETO L., MOREIRA, G. Seasonal variation in age structure and spatial distribution of a savanna larval anuran assemblage in Central Brazil. **Journal of Herpetology** 30:87-92, 1996.
- BASTOS, R. P. Anfíbios do Cerrado. In: **Herpetologia no Brasil II**. Sociedade Brasileira de Herpetologia (no prelo), 2006.
- BERTOLUCI J, RODRIGUES, M. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic rainforest anurans at Boracéia, southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia** 23:161-167, 2002.
- BERTOLUCI, J. Annual patterns of breeding activity in Atlantic rainforest anurans. **Journal of Herpetology** 32:607-611, 1998.
- BRASILEIRO, C. A., R. J. SAWAYA, M. C. KIEFER & M. MARTINS. Amphibians of an open Cerrado fragment in southeastern Brazil. **Biota Neotropica** 5 (2): 1-17, 2005.
- CARDOSO, A. J., HADDAD, C.F.B. Diversidade e turno de vocalizações de anuros em comunidade neotropical. **Acta Zoológica Lilloana** 41:93 - 105, 1992.
- CRUMP M. L. Reproductive strategies in a tropical anuran community. **Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History**, University of Kansas 61:1-68, 1974.
- DUELLMAN, W. E., TRUEB, L. **Biology of amphibians**. Baltimore (MD): Johns Hopkins University Press, 1994.
- ETEROVICK, P. C., FERNANDES, G. W. Why do breeding frogs colonize some puddles more than others? **Phyllomedusa** 1:31-40, 2002.

- ETEROVICK P. C., SAZIMA, I. Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation. **Amphibia-Reptilia** 21:439–461, 2000.
- ETEROVICK, P. C., SAZIMA, I. **Anfíbios da Serra do Cipó: Amphibians from the Serra do Cipó**. Ed. PUC Minas. 152p, 2004.
- FROST, D. R.. **Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.0** (1 February, 2007). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA, 2007
- HEYER, W. R., DONNELLY, M. A., MCDIAMIRD, R. W., HAYEK, L. C., FOSTER, M. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C, 1994.
- KOPP, K., ETEROVICK, P. C. Factors influencing spatial and temporal structure of frog assemblages at ponds in southeastern Brazil. **Journal of Natural History** 40(29-31): 1813–1830, 2006.
- MINER, E. **Climatologia do Brasil**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, Brasil. 421p, 1989.
- RAMOS-NETO, M. B., PIVELLO, V. R. Lightning fires in a Brazilian Savanna National Park: rethinking management strategies. **Environmental Management** 26 (6):675-684, 2000.
- SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: L. Cullen Jr., R. Rudran & Valladares-Padua (Eds.). **Métodos de estudo em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba, Ed. da UFPR, 665p, 2003.
- SBH. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>, acessado em 01/04/2007, 2005.
- SCOTT Jr, N. J., WOODWARD, B. D. Surveys at breeding sites. Pages 118-125 In W. R. Heyer, Donnelly, M. A., Hayek, L. C., and Foster, M. S. (Editors). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1994.
- TOLEDO, L. F., ZINA, J., HADDAD, C. F. B. Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anfíbios anuros do Município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. **Holos Environment** 3:136–149, 2003.
- ZWEIMÜLLER I. Microhabitat use by two small benthic stream fish in a 2nd order stream. **Hydrobiologia** 303:125–137, 1995.

FONTE DE FINANCIAMENTO: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

-
- 1 - Doutorado em Ciências Ambientais – CIAMB/UFG. kakopp@gmail.com
 - 2 - Mestrado em Zoologia Aplicada – ICB/UESC – BA. Jhudybio@hotmail.com
 - 3 - Graduação em Ciências Biológicas Universidade Federal de Goiás. Laboratório de Comportamento Animal (ICB/UFG). lusignorelli@yahoo.com.br
 - 4 – Laboratório de Comportamento Animal. (ICB/UFG). bastos@icb.ufg.br

Autores: Motta, K.A.M.B; Leal, M.L.S.; Nogueira, N. A.; Munari, D.B.; Nunes, F.C; Medeiros, M.

Título do trabalho: A CONCEPÇÃO TEÓRICA QUE FUNDAMENTA A ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE GRUPO

Instituição: Sociedade Brasileira de Psicoterapia, Dinâmica de Grupo e Psicodrama(SOBRAP)

Endereço completo: rua 70, n. 202, apto. 15, ed. Rosa Maria, centro. Cep: 74055-120.

E-mail: katyadesenvolverh@hotmail.com;

Resumo Expandido:

Os avanços das pesquisas científicas e tecnológicas em psicologia social evidenciam o espaço singular que os grupos ocupam no contexto sócio-histórico da sociedade moderna. O que torna a contemporaneidade, a era da grupalidade. Embora, o que prevalece é a difusão de múltiplas abordagens e postulados teóricos. Desse modo, o profissional que atua na área dispõe de uma gama de opções teóricas e metodológicas a sua escolha. Nesse contexto, é relevante aos coordenadores de grupo ter clareza sobre o que é um processo, uma dinâmica e um funcionamento grupal, principalmente, domínio dos pressupostos epistemológicos que fundam suas práticas, a fim de planejar e elaborar sua intervenção. O coordenador atenta-se também, para seus princípios, suas ideologias e seus postulados teóricos que subsidiam sua atuação, bem como os aspectos sócios, históricos e culturais que permeiam o contexto grupal (MOTTA & MUNARI, 2006). Além disso, avalia se sua metodologia oportuniza o desenvolvimento do ser em todas suas dimensões biofísica, psíquica, espiritual e sócio-histórica-cultural, conduzindo o grupo dentro das premissas sistêmicas e, oportunizando reflexões que perpassam por mudanças de conhecimentos, de habilidade e de atitudes. Para que a tarefa do coordenador seja bem sucedida, o processo e o desenvolvimento grupal precisam ser fundamentados em conceitos epistemológicos e metodológicos assertivos, o que implica na escolha e na utilização adequada do método de intervenção e das bases teóricas.

Em assim sendo, no presente texto tem o intuito de apresentar cinco trilhas essenciais para compreender o processo e o desenvolvimento da dinâmica grupal, a saber: a primeira trilha são os pressupostos da teoria sócio-histórica-cultural de Vygotsky (1998) que aponta os referenciais teóricos que esclarece o processo do aprendizado grupal. A segunda são as dimensões de aprendizado da práxis do aprender à: conhecer, saber, conviver e ser (UNESCO, 2001). A terceira trilha são as abordagens – psicanalítica freudiana, psicodramatista moreniana e a dinâmica de grupo de Kurt Lewin com os princípios da gestalt e da psicologia social. A quarta trilha, primordial para o alcance do desenvolvimento grupal é a concepção do modelo de competências que contempla o conhecimento, a habilidade e a atitude. E a quinta trilha é modelo de laboratório vivencial.

As trilhas citadas, até agora, fornecem subsídios teóricos para compreender o processo e a dinâmica grupal, a quinta e última trilha, indica a práxis do coordenador de grupo para a concretização do programa de gestão do desempenho delineado para ser aplicado no grupo. A intervenção do coordenador no campo da dinâmica grupal aponta que, essa pode ser alcançada por meio da metodologia de laboratório teórica-vivencial. Essa abordagem metodológica oportuniza a utilização de ferramentas que promovem a interação, a cooperação, a comunicação autêntica e espontânea e a coesão entre os membros do grupo. Intervir com essa abordagem permite ampliar a percepção e potencializar as relações nas dimensões intra, inter, transpessoal, grupal e institucional.

A primeira trilha ancora-se na teoria do aprendizado de Vygotsky (1998) que explicita a importância do outro social no desenvolvimento dos indivíduos e elabora as premissas entre o aprendizado adquirido e o que pode ser desenvolvido, assim conceituados: 1. zona de desenvolvimento real – são os conhecimentos, atitudes e habilidades que o indivíduo ou grupo domina e já fazem parte de sua vida cotidiana e; 2. zona de desenvolvimento proximal ou potencial – são aquelas competências que podem ser adquiridas, que estão próximas de serem desenvolvidas pelo indivíduo ou pelo grupo. Contemplam todos os aspectos e partes que os participantes do grupo conseguem desempenhar com auxílio dos outros. Para operar a transformação do desenvolvimento grupal o foco da intervenção é em perspectiva, na zona de desenvolvimento potencial. A ação do facilitador deve ser no que está em processo, no que ainda não foi aprendido, no que está por aprender. O participante depende da intervenção que o estimula e o incentiva em direção ao desenvolvimento das competências almejadas. A influência do ambiente não ocorre somente pela imersão de onde os participantes estão inseridos, mas também porque existe uma intervenção ativa, uma ação deliberada. É importante interferir e quanto mais se estimula, mais chances o participante tem de alcançar visibilidade em seu desenvolvimento.

O referencial teórico sócio-histórico-cultural compreende a relação num contínuo processo de construção de competências, onde os participantes são regulados por forças sociais que o moldam, entretanto, são também ativos, regulados por suas forças subjetivas e objetivas. Na dinâmica grupal o desenvolvimento dos participantes ocorre de forma interacionista, ou seja, ao mesmo tempo em que, interfere é influenciado pelo contexto. Longe de ser um processo determinista, uma vez que todos participam ativamente dos eventos que ocorrem em seu círculo de interações. Os membros do grupo modificam-se e provocam transformações em seu contexto (VYGOTSKY, 1998). Na teoria vigotskyana é a aprendizagem que promove o desenvolvimento dos indivíduos e eles aprendem, porque são estimulados. Então, adquirir novas competências é o impulso para o desenvolvimento grupal. Este autor acredita que a cultura define a interface do indivíduo com o mundo.

A segunda trilha do coordenador é compreender que o aprendizado grupal deve ocorrer, respeitando as concepções humanísticas de aprender à: conhecer, saber, conviver e ser (UNESCO, 2001). O papel do coordenador é guiar o na concepção de aprender a conhecer em direção ao pensamento reflexivo, da análise crítica e da ativação do raciocínio. Ele repassa informações, teorias e conhecimentos que permitam a cada participante do grupo organizar sua

realidade e atuar nela de forma crítica e criativa. Propicia ao grupo a interpretação da sua realidade por meio do conhecimento dos pressupostos teóricos, dos conceitos e paradigmas, fatos e premissas, de maneira sistêmica, correlacionando-os com sua atuação no cotidiano. A concepção do aprender a saber fazer refere-se ao domínio técnico cujo conhecimento adquirido permita o participante aplicá-lo na prática, transpondo e modificando suas ações.

Na terceira trilha o coordenador busca compreender os fundamentos teóricos da psicologia que influenciam nas trilhas do coordenador (MOSCOVICI, 2001; MOTTA E MUNARI, 2006; ZIMERMAN, 2004). Este artigo destaca a abordagem psicanalítica e os seguintes representantes – Didier Anzieu e Bion; a abordagem psicodramatista de Moreno e abordagem de campo social de Kurt Lewin – com os postulados da Gestalt. Essas bases teóricas oferecem todo o suporte necessário ao coordenador, para que ele perceba os elementos presentes no campo da dinâmica grupal que impulsionam e os que restringem o funcionamento, a estrutura e o conteúdo.

A quarta trilha é o modelo de competências - é primordial para que o coordenador conquiste os resultados efetivos. Ele precisa compreender o modelo de gestão por competências, com a crença de que todas as competências de um indivíduo é um construto social, ou seja, foi aprendizado adquirido e, portanto, quando se instala um contexto propício, qualquer competência pode ser desenvolvida no universo grupal. A aplicação do modelo de gestão por competências no campo da dinâmica grupal é um fluxo contínuo e articulado da formação e desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes no qual o participante grupo é responsável pela construção e consolidação de suas competências. E essas são adquiridas por meio do autodesenvolvimento a partir da interação nos grupos, sejam por cursos de especialização ou de curta duração, tendo em vista o aprimoramento da capacitação do indivíduo. Adquirir competências técnicas interpessoais adiciona valor às atividades do grupo, da organização, da sociedade e da própria pessoa que pode conquistar a auto realização (BITENCOURT & BARBOSA, 2005).

A quinta trilha é a metodologia de educação de laboratório (MOSCOVICI, 1965) - o papel do coordenador de grupos é o de atuar como um facilitador que fortalece o grupo, propiciando que se instale o elo coesivo – a sinergia – que se constitui no elemento essencial, na força impulsionadora do desenvolvimento grupal. Essa metodologia é inovadora por que desenvolve a confiança mútua, permite que os participantes estabeleçam vínculos com transparências e autenticidade, abre-se espaço para compartilhar as informações, para que haja a integração e a garantia do respeito às diferenças. O que significa minimizar os conflitos, as tensões, os receios e os confrontos, sem perder de vista que o grupo possui uma tarefa a executar, equilibrando o lado da produção e o humano.

Essas vertentes teóricas fornecem as trilhas para o coordenador caminhar. Embora, para se buscar a melhoria de algum fenômeno ou objeto torna-se relevante, primeiramente, aceitar suas imperfeições e, nessa premissa, o coordenador deve buscar referenciais para transpor o objeto em que ele atua, conseguindo ir além dele. É preciso alcançar sua essência e ainda, lidar com a dor e o desconforto percebido do resultante de suas análises e de seu olhar como

investigador. Por último, é relevante acreditar que seus conceitos provoquem reflexões e encontrem ressonância em outros pesquisadores. Essa combinação constante de propor novos conceitos, de romper paradigmas é o que fazem as teorias alcançar uma qualidade sobre o objeto estudado, oportunizando contemplar as interfaces que o compõe.

Referências Bibliográficas

- BITTENCOURT, C.; BARBOSA, A.C. Q. A gestão por competências. In Bittencourt, C. (org). *Gestão contemporânea de pessoas*. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- MOSCOVICI, F. *Laboratório de sensibilidade*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1965.
- _____, F. *Desenvolvimento interpessoal*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2001.
- MOTTA, K. A. M. B.; MUNARI, D. B. Um olhar para a dinâmica do coordenador de grupos. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 8, n. 1, pp. 150 – 161, 2006.
- VIGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- UNESCO. Capítulo 4 do relatório para a Unesco da comissão internacional sobre educação para o século XXI. *Edição Sebrae*, série documentos, 2001.
- ZIMERMAN, D. C. *Bion da teoria à prática*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TIPOLOGIA SOCIOLINGÜÍSTICA DO XERENTE: PERSPECTIVAS DE ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE LÍNGUA E AMBIENTE SOCIOCULTURAL

SIQUEIRA, Kênia Mara de Freitas; BRAGGIO, Sílvia Lúcia Bigonjal

Palavras-chave: tipologia sociolingüística, língua, cultura, sociedade

1. INTRODUÇÃO

Pesquisas lingüísticas que enfocam as línguas indígenas do Brasil têm tentado, em seus trabalhos, descrever essas línguas como forma de documentá-las para o desenvolvimento de programas educacionais nas escolas indígenas. No entanto, a partir da crescente velocidade com que estão ocorrendo o declínio, a obsolescência e a perda da diversidade lingüística, em nível global, e a singularidade de cada situação, tornou-se imprescindível o estudo dessas línguas dentro da perspectiva das tipologias sociolingüísticas (EDWARDS, 1992), (GRENOBLE & WHALEY, 1998) e (BRAGGIO, 2003, 2005), com o objetivo de explicitar as razões que levam uma língua ao desaparecimento, bem como o caminho que essa língua toma rumo à extinção. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo elaborar uma tipologia sociolingüística que dê conta de explicitar tanto as macrovariáveis (demografia, geografia, história do grupo, educação, religião, ecossistema), quanto as microvariáveis (expectativas do grupo em relação aos diversos fatores envolvidos), fundamentais para se entender a situação sociolingüística em que se encontra a língua Xerente, família Jê (RODRIGUES, 1986). Para tanto, como proposta inicial, toma-se o modelo de tipologia de Edwards (1992), com as adições feitas a ele por Grenoble & Whaley (1998, p. 27-40), que, entre outros aspectos, inclui, em âmbito "macro", as variáveis de letramento; educação (línguas de instrução, multilingüismo); planejamento de línguas (natureza dos objetivos, *input* da comunidade de fala, papel da cultura majoritária, entre outros); atitudes regionais em relação a multilingüismo, multiletramento e multiculturalismo; línguas e ortografias regionais, tipos de materiais impressos disponíveis, para citar apenas alguns. Em relação às microvariáveis, o enfoque são as atitudes do falante em relação às diversas variáveis envolvidas no processo que leva (ou pode levar) a língua nativa ao declínio, obsolescência ou desaparecimento; ou, em contrapartida, em sentido contrário ao deslocamento da língua indígena, podem conferir novos valores a essa língua, fazendo com que os falantes vejam o sentido e a conveniência em preservá-la ou revitalizá-la. Os Xerente (alvo desta pesquisa) contam com um número aproximado de 3 100 indivíduos, falantes de língua de mesmo nome e vivem nas terras indígenas Xerente, próximas a Tocantínia e na própria cidade, para onde têm migrado muito nos últimos anos. Devido a inúmeros fatores, as aldeias Xerente vêm também, se multiplicando, em 1988 os 1 200 indivíduos viviam em três grandes aldeias, atualmente somam em torno de 41 aldeias, grande parte formada por crianças e jovens. Segundo Braggio (2005, p. 169), a necessidade de se dividir para ocupar as terras é vista pelos Xerente como estratégia de sobrevivência. De fato, desde a divisão do estado (Goiás/Tocantins), na década de 1980, e a construção da capital Palmas, bem como da usina de Lajeado, próximas às terras indígenas, que a pressão sobre o povo Xerente reveste-se de muita força e poder e de aspectos prejudiciais a continuidade histórica desse povo. Assim a construção desenfreada do chamado progresso econômico, vem impulsionando fatores negativos à preservação dos valores e cultura Xerente. Em outras palavras, esses fatores geram situações que podem propiciar a obsolescência da língua e cultura Xerente. Nesse sentido, as tipologias sociolingüísticas, pela abrangência de critérios que envolvem, devem dar conta de levantar os aspectos que estão na base de todos os processos

fundamentais para manutenção ou perda da língua, ou ainda, indicam que tipo de medidas podem ser desenvolvidas como programas de vitalização ou revitalização dessa língua.

2. METODOLOGIA

As bases metodológicas que orientam este estudo seguem alguns dos doze passos (*step*) propostos por Spradley (1980), que podem ser sintetizados em identificação do contexto de pesquisa, o papel do pesquisador, a preparação dos registros para a seleção dos dados e a maneira (bases teóricas) com que os dados serão analisados. Trata-se de uma pesquisa de cunho etnográfico que objetiva estabelecer tipologias sociolinguísticas que ofereçam um quadro geral da situação da língua Xerente em relação aos domínios de duas grandes esferas de variáveis: as macrovariáveis e as microvariáveis, que envolvem, entre outros aspectos, levantamento do número de falantes da língua, divisão em grupos sociais específicos, atitudes dos falantes em relação à língua nativa e em relação à língua portuguesa, valores simbólicos atribuídos a ambas as línguas, relação do povo Xerente com o ecossistema biológico e linguístico, essas variáveis compreendem as microvariáveis; no plano macro pode-se ressaltar os impactos exógenos sobre o povo Xerente de uma maneira geral, a saber: a direção do "progresso" do Estado do Tocantins rumo às terras Xerente, a construção de estradas, pontes, usinas (para citar apenas alguns), a educação, a pressão da mídia sobre os valores dos povos indígenas, a demografia, os impactos ambientais, a migração, entre tantos outros.

A pesquisa etnográfica, originalmente desenvolvida pela antropologia, é a descrição do comportamento e dos padrões culturais de um grupo social e caracteriza-se pelo estudo do comportamento das pessoas em um determinado evento de interação social, enfocando a interpretação cultural do comportamento das pessoas durante as atividades observadas, Agar (1980). Para tanto, o pesquisador observa de maneira sistematizada, intensiva e detalhada como as pessoas agem, como se comportam em determinadas situações e como as interações são organizadas socialmente no contexto de pesquisa, quais as regras sociais envolvidas, que valores e expectativas estão presentes numa dada situação. Nesse sentido, Spradley (1980) sugere um roteiro de orientações com doze passos (*step*) para o desenvolvimento de uma pesquisa etnográfica. Esses doze passos vão desde a escolha do local e do foco da pesquisa à redação do texto sobre o trabalho realizado. Toda situação social apresenta três elementos essenciais: um lugar, os atores e as atividades ou, para Agar (1980), ações. Ao decidir em que local a pesquisa se realizará, alguns critérios devem ser observados de acordo com a proposta de Spradley (1980, p. 45-52): a facilidade de acesso, a receptividade dos colaboradores, a adaptabilidade do pesquisador ao grupo. Desta feita, quando da pesquisa, deve-se analisar esses aspectos. Selecionado o lugar de pesquisa procede-se à definição do tipo e participação. O terceiro passo da pesquisa se refere às notas de campo, ou seja, como registrar as ocorrências e anotar as observações feitas durante a permanência no local. Ainda de acordo com Spradley (1980, p. 64-69), pode-se optar pelo princípio concreto (uso de substantivos) para narração das ações e para as falas dos colaboradores usar o princípio de *verbatim*, com relato condensado. As observações descritas seguem dois tipos: o *grand tour* e o *mini-tour*, detalhados nas notas de campo em um diário, gravados em fitas VHS e narrados em gravador digital pela pesquisadora. Definidos esses quatro primeiros passos, inicia-se a etapa da análise dos dados: *included terms*, *semantic relationship* e *cover term*. O foco da pesquisa segue o esquema de Spradley (1980, p. 102-105). Um domínio cultural, segundo Spradley (1980, p.89), é uma categoria de significados culturais que inclui

outras categorias menores. A partir da identificação dos domínios culturais chega-se a uma taxonomia. Uma taxonomia é um conjunto de categorias organizadas com base numa relação semântica. A taxonomia mostra mais claramente as relações entre os elementos de um domínio cultural, mostra as relações entre todos os termos incluídos em um domínio cultural. A análise taxonômica parte do *cover term* e esboça um conjunto de categorias organizado em torno desse termo, cuja relação semântica se desdobra em vários outros termos ou categorias a ele interligados. Desta análise advêm os dados que preencherão as células da tipologia proposta por Edwards (1992) e Grenoble & Whaley (1998). Os itens das células apontarão a situação na qual se encontra a língua indígena, os aspectos positivos que estão, de uma forma ou de outra, vitalizando-a e também que características estão atuando negativamente no sistema de valores simbólicos da comunidade de fala Xerente, levando-os a considerar sua língua inviável para sua sobrevivência física e política, deixando de transmiti-la para as gerações mais jovens. Aliar os modelos de tipologias sociolingüísticas a uma investigação de viés etnográfico constitui um dos passos principais desta pesquisa.

3.RESULTADOS ESPERADOS

Este estudo tem como objetivo identificar as características da situação em que se encontra a língua Xerente, considerando variáveis tanto lingüísticas, quanto variáveis que se encontram na base das redes sociais, políticas, econômicas, demográficas, geográficas, ambientais, educacionais, que envolvem e caracterizam a natureza do contato entre Xerente e a sociedade envolvente, estabelecendo condições que podem, tanto retardar, quanto acelerar o processo de obsolescência da língua indígena. E, numa perspectiva sociolingüística, elaborar tipologias nas quais essas variáveis venham a ser explicitadas à luz de propostas tais como: Edwards (1992); Grenoble & Whaley (1998); Hale (1998); Romaine (1994); Nettle & Romaine (2000); Crystal (2005); Braggio (2003), (2005). Para tanto, faz-se necessário realizar uma pesquisa, de caráter etnográfico, em que se possam criar dados para posterior análise e construção de taxonomias que abranjam os domínios úteis à compreensão da situação da língua indígena em relação à língua majoritária e, assim, redefinir e organizar os métodos de coleta, seleção e análise dos dados dentro do arcabouço teórico dos trabalhos etnográficos de (AGAR, 1980); (SPRADLEY, 1980); (ERICKSON, 1986), reestruturando as macrovariáveis e microvariáveis, especificando e detalhando as questões envolvidas em cada categorização. Para isso, é necessário formar *corpora* tendo como foco as variáveis pertinentes a cada situação encontrada para, em seguida, transcrever e analisar os *corpora* objetivando responder questões tais como as que foram propostas por Grenoble & Whaley (1998), a saber: 1) Por que grupos lingüisticamente relacionados com história e demografia similares manifestam razões significativamente diferentes para obsolescência da língua? 2) Por que grupos lingüisticamente relacionados com histórias de contrastes óbvios mostram a mesma razão para o declínio da língua? 3) Por que alguns grupos são hábeis para reverter, com sucesso, o processo de perda da língua outros não são? Para pontuar os critérios relevantes em cada nível de variável, convém apresentar a tipologia de Grenoble & Whaley op.cit. , de cuja matriz partirá esta pesquisa.

Quadro 1 Tipologia de Grenoble & Whaley

Variáveis de letramento

Macrovariáveis

Educação escola.	Línguas de instrução,nível de multilingüismo na
Planejamento de línguas	Natureza dos objetivos, <i>input</i> da comunidade nativa,
cultura	papel da cultura majoritária, recursos disponíveis da
	majoritária.
Atitudes regionais em relação a multilingüismo, multiletramento, multiculturalismo	
Línguas e ortografia regionais	Relação às línguas minoritárias, graus de prestígio
Tipos de materiais impressos disponíveis.	Religioso, pedagógico,instrucionais, políticos, literatura.
Microvariáveis	
Papel do letramento na comunidade	Educação, religião, leis, literatura, histórias registros pessoais e correspondência, diagrama e instrução técnica.
Aquisição de letramento	Motivação, ambiente a aprendizagem, professores, materiais e métodos pedagógicos, natureza das sessões, número de participantes.
Questões de padronização	Qual dialeto é base para a língua literária, prestígio, inteligibilidade, aprendizagem, ortografia.
Natureza da comunidade multilingüismo, indígena	História, densidade lingüística, níveis de multiletramento, educação, fatores de prestígio

Fonte: Grenoble & Whaley (1998), apud Braggio (2003)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito dos esforços feitos para tentar interromper o processo de perda e morte das línguas, as situações que expõem as línguas minoritárias ao perigo de extinção têm crescido sobremaneira. As causas que levam uma língua ao desaparecimento são várias e de diversas ordens e âmbitos. Os falantes abandonam suas línguas nativas, em geral para se adaptarem a uma nova situação (lingüística, social, política, etnográfica). Essa situação advinda, provavelmente, do contato com outros grupos étnicos e, conseqüentemente, com outra língua, altera os sentimentos do falante em relação à própria língua, vindo a considerá-la "boa" e "apropriada" e assim continuar transmitindo-a para as gerações mais jovens; ou considerar que essa língua já não é mais conveniente para o grupo e deixar de transmiti-la aos filhos. Aos lingüistas cabe a tarefa de elaborar tais tipologias para que possam ser usadas em programas de vitalização e revitalização. Com essa preocupação, pensar e desenvolver uma teoria adequada que oriente a descoberta da língua ameaçada e

que indique como acessar e diagnosticar a situação, parece ser a tarefa mais urgente e imediata. Usando tais tipologias, é possível investigar a situação sociolingüística de cada grupo para desvelar os fios que engendram os vários tipos de ameaça. Essas tipologias podem oferecer subsídio para programas educacionais de vitalização ou de (re)vitalização de línguas e culturas em risco de desaparecimento, auxiliando também na sobrevivência dos povos indígenas, pois encaram a diversidade lingüística como um bem da humanidade, capaz de resguardar a singularidade de cada grupo, cada pessoa - uma subjetividade irrepetível.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGAR, M.H. **The professional stranger**. New York: Academic Press, 1980.
- BRAGGIO, S.L.B. **The sociolinguistics of literacy: a case-study of the Kaingang a brazilian indian tribe**. Tese (Doutorado em lingüística) University de New Mexico, New Mexico, 1986. 329p.
- _____. Línguas indígenas brasileiras ameaçadas de extinção. **Revista do Museu Antropológico**, Goiânia, v.5/6,n.1,p.09-54,2002.
- _____. O papel da pesquisa sociolingüística em projetos de educação, vitalização de línguas e cultura: relatos sociolingüísticos iniciais dos Avá-canoeiros de Minaçu. **Liames**, Campinas, v.3,n.3,p.113-133,2003.
- _____. **Um estudo tipológico sociolingüístico dos Xerente Akwe: questões de vitalização**. In: AGUIAR, O.B. (Org.) **Região, nação, identidade**. Goiânia: Agepel, 2005. p.165-183.
- CRYSTAL, D. **Language death**. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- _____. **A revolução da linguagem**. São Paulo: Zahar, 2006.
- EDWARDS, J. **Sociopolitical aspects of language maintenance and loss: towards a typology of minority languages situation**. In: FASE, W. et al. (Eds.). **Maintenance and loss of minority languages**. Amsterdam: Benjamins, 1992. p.37-54.
- ERICKSON, F. **Qualitative methods in research on teaching**. In: WITTROCK, M.C. (Eds.). **Handbook of research on teaching**. 3.ed. New York: Macmillan, 1986. p. 119-161.
- GRENOBLE, L.A. & WHALEY, L.J. **Toward a typology of language endangerment**. In: _____. **Endangered languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. p. 22-54.
- NETTLE, D. & ROMAINE, S. **Vanishing voices: the extinction of the world's languages**. Oxford: Oxford University Press, 2000
- RODRIGUES, A.D. **Línguas brasileiras: para conhecimento das línguas indígenas**. São Paulo: Loyola, 1986.
- ROMAINE, S. **Language in society: an introduction to sociolinguistics**. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- SPRADLEY, J.P. **Participant observation**. Fort Worth: Hartcourt Brace College Publishers, 1980.

Avaliação da atividade angiogênica do extrato etanólico e da fração diclorometano das flores da *Calendula officinalis* cultivadas no Brasil.

Parente, Leila Maria Leal¹; **Andrade**, Maria Auxiliadora²; **Paula**, José Realino²; **Lino-Júnior**, Ruy de Souza³; **Tresvenzol**, Leonice Manrique F⁴; **Fiúza**, Tatiana de Souza⁵. **Brito**, Luiz Augusto Batista⁶; **Paulo**, Neusa Maragarida⁷.

Palavras-chaves: Calêndula, neovascularização e avaliação morfométrica.

1- INTRODUÇÃO

A cicatrização de uma ferida é um fenômeno complexo que ocorre em fases superpostas e interdependentes, que correspondem a hemostasia, inflamação, proliferação e remodelamento. Em cada uma dessas fases, há infiltrações celulares em locais específicos, e isso ocorre de forma integrada e coordenada por mediadores químicos, no sentido de otimizar o reparo. Durante a formação do novo tecido, acontece proliferação fibroblástica e angioblástica, sendo esta última denominada de angiogênese ou neovascularização. Embora os estudos sobre o processo cicatricial tenham sido iniciados há alguns séculos atrás, a sua importância não foi considerada importante até décadas recentes (MARTINEZ-HERNANDES et al., 2002; REDDY et al., 2002; LOSS, 2003; BIAN et al., 2004; BOUIS et al., 2006; KRISHNAN, 2006).

Atualmente tem aumentado o interesse em pesquisas sobre plantas promotoras da cicatrização de feridas. No Brasil os estudos com plantas medicinais têm sido realizados basicamente por universidades e instituições de pesquisas (MONTANI & BOLZANI, 2001; LEME, 2003; LOPES et al., 2005).

As propriedades medicinais da *Calendula officinalis* são conhecidas desde a Antigüidade (ALONSO, 1998). Pertencente à família Asteracea (Compositae), é uma herbácea anual com cerca de 50cm de altura e flores que podem apresentar coloração alaranjada ou amarelada. Suas aplicações terapêuticas são muitas, entre elas: antiespasmódica, colerética, sudorífica, emética, hipotensora, antiinflamatória, vulnerária, cicatrizante, antibiótica e anti-séptica (SILVA et al, 1995). ALONSO (1998) descreve o efeito da *C. officinalis* originária da Europa, sobre a epitelização em feridas experimentais produzidas em ratos. O efeito cicatrizante da planta é apontado pelo autor como a sua atuação sobre o metabolismo das glicoproteínas, nucleoproteínas e fibras colágenas durante o período de regeneração tecidual. PATRICK et al (1996) em estudo realizado na Inglaterra com um extrato aquoso da planta, sugere um papel indutor da *C. officinalis* na microvascularização, efeito evidenciado pelo modelo da membrana córioalantóidea do ovo de galinha (*Gallus domesticus*). Esse experimento teve como objetivo avaliar se as propriedades cicatrizantes das flores da *C.officinalis* estão relacionadas com o processo de angiogênese.

2- MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Avaliação Farmacognóstica das flores pulverizadas da *Calendula officinalis*

A avaliação farmacognóstica do material botânico foi realizada no Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais, do Instituto de Ciências Farmacológicas da Universidade Federal de Goiás, de acordo com técnicas descritas na FARMACOPÉIA BRASILEIRA IV (2001) para essa espécie

vegetal. Foram avaliadas: propriedades organolépticas, doseamento de flavonóides totais, teor de cinzas totais. Foi realizada a descrição microscópica e a cromatografia em camada delgada (COSTA, 1982; ETZOLD & KONTRATEICHE, 1983 PREGNOLATTO & PREGNOLATTO, 1985).

2.2 Preparação e fracionamento do extrato etanólico da flores da *Calendula officinalis* (EEC)

A produção e o fracionamento do EEB foram realizados no Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais, do Instituto de Ciências Farmacológicas da Universidade Federal de Goiás.

O extrato etanólico das flores da *C.officinalis* (EEC) foi obtido por maceração a frio e concentrado em rotoevaporador sob pressão reduzida. Para obtenção da fração diclorometano do EEC, pesou-se em uma balança analítica 10g do EEC ao qual foram adicionados 27 mL de metanol e 12 mL de água. A mistura foi agitada e transferida para um funil de separação na capela. Adicionou-se 150 mL de hexano diclorometano (Diclorometano P.A. - A.C.S., Quimex) e após uma agitação vigorosa a mistura ficou decantando. A fração hexânica foi transferida para outro funil de separação e adicionou-se 150 mL de hexano ao resíduo restante. O procedimento foi repetido por mais três vezes. A fração foi concentrada em rotoevaporador rotativo.

2.3 Avaliação da Atividade angiogênica do EEC pelo Modelo da membrana corioalantóide (MCA)

Foram utilizados 60 ovos embrionados da linhagem Gobb, com 2 dias, obtidos de matizes com 34 a 35 semanas, doados pela Empresa Perdigão S/A, sediada em Rio Verde-GO. O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás.

Os ovos foram distribuídos de maneira aleatória em dois grupos de 30 (grupos controle e tratado) e foram acomodadas em incubadoras Premium Ecológica IP-130, sob umidade constante de 67,5% e temperatura de 37° C. No terceiro dia foram colhidas alíquotas de 2 a 3 mL de albume, para separar a MCA da casca, a partir de uma pequena abertura na casca. A abertura foi selada com parafina derretida. A incubação continuou até o 8° dia, data do início do experimento, quando o EEC e FDC em concentrações de 1% ou etanol (controle) foram inoculados pela abertura da casca preexistente, na MCA. Os ovos foram então incubados por mais dois dias, e os animais foram sacrificados por degola.

2.4 Análise morfométrica da membrana corioalantóide

O preparo das lâminas, as fotografias dos fragmentos e a análise morfométrica da MCA foram realizadas por um único pesquisador.

O número de campos a serem fotografados para cada amostra na análise morfométrica foi determinado previamente no experimento piloto, por meio do cálculo da média acumulada, de acordo com WILLIAMS (1977). Padronizou-se fotografar 30 campos de cada amostra de MCA.

Um fragmento da membrana á fresco foi coletado e distendido sobre uma lâmina, sobre a qual se sobrepôs uma lamínula. As imagens foram capturadas com o auxílio de uma lupa (STEMI DV4 – ZEISS) para o computador, por meio de uma máquina fotográfica digital, capturadas em campo de 5x. Foram fotografados 30 campos que apresentavam vasos

sanguíneos. A análise morfométrica foi realizada utilizando-se o Software Image J 1.3.1 (NIH, Estados Unidos), para cálculo da área marcada. Os resultados referentes à porcentagem de área marcada por campo foram organizados em uma planilha na forma de uma tabela utilizando-se do Software Excell (Microsoft, Estados Unidos).

2.5 Análise estatística

Os dados foram analisados utilizando-se o programa estatístico GraphPad InStat. A análise intergrupos foi feita pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, após ter sido avaliada a normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. O nível de significância para rejeitar a hipótese de nulidade foi de 5% ($p < 0,05$).

3- Resultados e Discussão

Flores pulverizadas da *C. officinalis* apresentaram uma coloração amarelada e um odor suave e levemente aromático. Na descrição microscópica do pó, as duas colorações, de Steinmetz e de Etzold, permitiram a identificação das mesmas estruturas - grãos de pólen, parênquima da lígula contendo gotas de óleo e epiderme da lígula com cutícula estriada. Os resultados obtidos na cromatografia em camada delgada indicaram a presença de mancha correspondente a rutina ($R_f=0,47$), mancha amarelada correspondente a flavonóides ($R_f=0,29$), mancha com fluorescência azul ($R_f=0,8$) e mancha amarelada correspondente a agliconas de flavonóides ($R_f=0,92$). O teor de flavonóides totais nas flores pulverizadas foi de 0,77% e no EEC foi de 1,29%. O teor de cinzas totais foi de 8,47%. A Farmacopéia Brasileira IV (2001) e monografias disponíveis na OMS (WHO, 2002) descrevem procedimentos específicos para a identificação de flores pulverizadas da *C. officinalis*. Neste experimento todos esses procedimentos foram realizados, e os dados obtidos estão de acordo com as especificações citadas. Assim, pode-se inferir que o material botânico testado corresponde às flores pulverizadas da *C. officinalis* (PARENTE et al, 2004).

Na análise morfométrica da MCA verificou-se diferença significativa entre os grupos EEC, FDC e controle solvente em relação ao controle ($p < 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1 – Avaliação morfométrica da membrana corialantoide (n=10)

Tratamentos	Porcentagem de área marcada em vermelho (análise morfométrica)
Controle solvente	$6,6 \pm 0,49$
Controle positivo	$6,76 \pm 0,34^{***}$
EEC 1%	$12,84 \pm 0,52^{***}$
FDC 1%	$12,52 \pm 0,55^{***}$

Os valores representam a média $\pm$ e.p.m. da porcentagem da área marcada em vermelho correspondente a análise morfométrica da MCA (n = 10). *** $p < 0,001$ em relação ao grupo controle (ANOVA não-paramétrica, teste de Kruskal-Wallis/Dunn).

Na análise morfométrica da MCA, verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre a porcentagem da área marcada em vermelho do grupo tratado com EEC 1%, FDC 1% e controle positivo em relação ao grupo controle, indicando que o esse grupos atuaram aumentando a área marcada, e

esse efeito pode estar relacionado à potencialização do processo de angiogênese ou a um efeito sobre a vasodilatação.

4- CONCLUSÃO

A diagnose do material vegetal foi realizada utilizando-se de procedimentos específicos padrões descritos para a identificação da *C. officinalis*. Os dados obtidos estão de acordo com as especificações da Farmacopéia Brasileira IV (2001) e de monografias da OMS (WHO, 2002).

Os resultados obtidos no modelo da MCA indicaram que o EEC 1% e FDC 1% atuaram aumentando a porcentagem da área marcada. Esse efeito pode estar relacionado a uma atividade angiogênica ou vasodilatadora do extrato e da fração. A avaliação histológica da MCA e o uso de marcadores para angiogênese, como o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), serão necessários para elucidar que tipos de efeito esses compostos exerceram sobre a MCA.

REFERÊNCIAS

ALONSO, J. R. **Tratado de Fitomedicina: Bases clínicas y Farmacológicas**. Buenos Aires: Isis Ediciones, 1998, 1039p.

BIAN, X.W.; CHEN, J.H.; JIANG, X.F.; BAI, J.S.; WANG, Q.L.; ZHANG, X. Angiogenesis as a immunopharmacologic target in inflammation and câncer. **International Immunopharmacology**, v.4, p.1537-1547, 2004.

BOUIS, D.; KUSUMANTO, Y.; MEIJER, C.; MULDER, N.H.; HOSPERS, G.A.P. A review on pro- and anti-angiogenic factors as targets of clinical intervention. **Pharmacological Research**, v.53, p.89-103, 2006.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA IV. São Paulo: Editora Ateneu, 2001, 134p.

KRISHNAN, P. The scientific study of herbal wound healing therapies: Current state of play. **Current Anesthesia & Critical Care**, v.17, p.21-27, 2006.

LEME, L. C. *OMS apóia estudo com plantas medicinais*. Disponível: www.connectmed.com.br, Acesso: 24/08/03.

LOPES, G.C.; SANCHES, A.C.C.; NAKAMURA, C.V.; DIAS FILHO, B.P.; HERNADES, L.; MELLO, J.C.P. Influence of extracts of *Stryphnodendron polyphyllum* Mart. And *Stryphnodendron obovatum* Benth. on the cicatrisation of cutaneous wound in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 99, p.265-272, 2005.

LOSSO, J.N. Targeting excessive angiogenesis with functional foods and nutraceutical. **Trends in Food Science & Technology**, 14, p.455-468, 2003.

MARTINEZ-HERNANDEZ, A. In: RUBIN, E. (Org.) et al. **PATOLOGIA**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002, p. 72-101.

MONTARI, C. A.; BOLZANI, V. S. Planejamento racional de fármacos baseado em produtos naturais. São Paulo: **Química Nova**, vol.24, n. 1, p.105-111, 2001.

OH, S.; JELTSCH, M.; BIRKENHAGER, R.; MCCARTHY, J.; WEICH, H.; CHRIST, B.; ALITALO, K.; WILTING, J. VEGF and VEGF-C: specific induction of angiogenesis and lymphangiogenesis in the differentiated avian chorioallantoic membrane. **Developmental Biology**, n.188, p. 96-109, 1997.

PARENTE, L.M.L.; MATOS, I.G.; CUNHA, L.C.; LEÃO, A.R.; PAULA, J.R.; JÚNIOR, G.V; SILVEIRA, N.A. Análise Farmacognóstica do pó e Avaliação do Efeito do extrato etanólico das flores da *Calendula officinalis* L. cultivadas no Brasil no sistema imunológico. Goiânia, **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.1 (1), p.9-16, 2004. Disponível: www.farmacia.ufg.br/revista/vol.01_2/artigos.htm. Acessado: 01/03/07.

PATRICK, K.F. M.; KUMAR, S.; EDWARDSON, P.A.D.; HUTCHINSON, J.J. Induction of vascularisation by an aqueous extract of the flowers of *Calendula officinalis* L., the European marigold. **Phytomedicine**, vol.3, issue 1, 1996, p.11-18.

REDDY, J.S.; RAO, P. R.; REDDY, M. S. Wound healing effects of *Heliotropium*, *Plumbago zeylanicum* and *Acalypha indica* in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 79, p.249-251, 2002.

RIBATTI, D.; NICO, B.; VACCA, A.; RONCALI, L.; PRESTA, M. Endogenous and exogenous fibroblast growth factor – 2 modulate wound healing in the chick embryo chorioallantoic membrane. **Angiogenesis**, n.3, p.89-95, 1999.

SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária, 1998, 221 p.

SILVA, I.; FRANCO, S. L; MOLINARI, S. L.; CONEGERO, C. I.; NETO, M. H. M.; CARDOSO, M. L. C.; SANT'ANA, D. M. G.; IWANKO, N. S. **Noções sobre organismo humano e utilização de Plantas Medicinais**. 4^a ed. Cascavel: Assoeste, 1995, 203p.

WHO Monographs on: Selected medicinal plants. Geneve, vol. 2, 2002, p. 35-37.

WILLIAMS, M.A. Quantitative methods in Biology. In: GLAUBERT, A.M. **Practical methods in electron microscopy**. Amsterdam: Elsevier North-Holland Biomedical Press, 1977, 233p.

1 Aluna de doutorado. Bolsista CAPES. Escola de Veterinária. UFG. lathosvet@hotmail.com

2 Professora.E.V./UFG.

3 Professor - Comitê de Orientação.Faculdade de Farmácia, UFG.

4 Professora. Instituto de Patologia Tropical e de Saúde Pública. UFG.

5 Professora. F.F./UFG.

6 Professora. Instituto de Ciências Biológicas.UFG.

7 Professor - Comitê de Orientação. E.V/UFG.

8 Orientadora. E.V/UFG.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAGEM DE RAÇÕES PARA SUÍNOS COM DIFERENTES CONTEÚDOS DE ÁGUA NOS TEORES DE PROTEÍNA E DE EXTRATO ETÉREO

FARIAS, Leonardo Atta¹; **NUNES**, Romão da Cunha^{2,3}; **STRINGHINI**, José Henrique³; **LOPES**, Eurípedes Laurindo³; **RUFINO**, Luciana Moura⁴; **ROCHA**, Laudicéia Oliveira⁵

Palavras-chave: alimentação líquida, oxidação, ração farelada, terminação

1. INTRODUÇÃO

A alimentação líquida é uma alternativa utilizada na suinocultura e se caracteriza pela diluição de ingredientes sólidos em componentes líquidos, que podem ser a água, o soro de leite, os resíduos da indústria do álcool de cereais, da indústria de cervejaria, da industrialização da soja, da cana ou de outros alimentos (PENZ JÚNIOR & LÜDKE, 1996). A prática da alimentação líquida trás benefícios que incluem a utilização de subprodutos da indústria de alimentos, efeitos positivos sobre a microbiota gastrointestinal do animal, alternativa para elevar o consumo de ração na fase inicial e melhoria do desempenho. (SCHOLTEN et al. 2002). Algumas dificuldades existem no uso da tecnologia, tal como o risco de fermentação do alimento, como ocorre em dietas com alta umidade. Daí a necessidade do conhecimento da composição nutricional de uma ração farelada umedecida com a água, pois esse saber precede avaliações de dietas líquidas onde o diluente seja subproduto de indústrias alimentícias, visto que diluentes dessa natureza podem se constituir como fonte energética, protéica, mineral ou vitamínica, mascarando assim o real efeito da hidratação sobre os constituintes da dieta farelada tradicional. Nesse sentido, a pesquisa teve por objetivo avaliar os níveis de proteína bruta e de extrato etéreo de rações para suínos na fase de terminação com diferentes conteúdos de água adicionados em diferentes tempos de armazenagem.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no Setor de Suinocultura da Universidade Federal de Goiás no período de Julho de 2006 a Janeiro de 2007. Utilizaram-se três tratamentos na pesquisa, sendo o primeiro uma ração farelada para suínos na fase de terminação, apresentada na Tabela 1 e formulada de acordo com ROSTAGNO et al. (2005), o segundo e terceiro tratamento consistiram na ração farelada com água adicionada na proporção de 1:1 e na proporção de 1:2, respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso baseado nas horas de amostragens das rações, as quais foram no momento da adição da água (zero hora), 12, 24, 48 e 72 horas após.

Tabela 1 - Composição centesimal, composição química^a e energia^a da ração farelada

Ingredientes	Composição centesimal (%)
Milho em grão	78,94
Farelo de soja	17,50
Fosfato bicálcico	1,25
Sal	0,32
Óleo vegetal	0,70
Suplemento mineral e vitamínico ^b	0,50
Calcário	0,28

L – Lisina HCL	0,21
Total	100,00

^aComposição química e energia digestível calculados: Matéria Seca (%) 89,73; Proteína Bruta (%) 16,49; Lisina (%)0,85; Metionina (%) 0,25; Cálcio (%)0,66; Fósforo disponível (%) 0,32; Energia digestível (kcal/kg) 3.401.

^bConteúdo por quilo de ração: Vit. A - 630.000 UI; Vit. D3 - 135.000 UI; 2.475 mg; Vit. k3 - 180 mg; Vit.B1 - 101 mg; Vit. B2 - 495 mg; Vit B6 - 101 mg; Vit. B12 - 2.025 mcg; Niacina - 3.150 mg; Ácido Fólico - 56 mg; Ácido Pantotênico - 1.575 mg; Selênio - 67,50 mg; Promotor de crescimento - 2.500 mg; Co - 0,25 mg; Cu - 18 mg; Fe - 96t mg; I - 0,25 mg; Mn - 50 mg; Se - 0,15 mg; Zn - 96 mg.

As unidades experimentais consistiram das rações armazenadas em baldes plásticos com tampa. A água adiciona as rações do tratamento dois e três foi fornecida pela Companhia de Águas do Estado de Goiás e utilizada na proporção de quilograma de ração por quilograma de água. Em cada balde foram colocados dois quilogramas da ração farelada e suas respectivas proporções de água. Cada tratamento foi composto por quatro repetições, perfazendo um total de 60 amostragens. As amostras coletadas tinham 200 g em média, no momento das amostragens foram ensacadas em plásticos identificados para a conservação sob refrigeração. Completadas as amostragens, procedeu-se o descongelamento das rações à temperatura ambiente para processamento em laboratório. Realizou-se a determinação da proteína bruta e do extrato etéreo com base na matéria seca. Todas as análises laboratoriais foram realizadas de acordo com SILVA & QUEIROZ (2002). Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS, 2000).

3. RESULTDOS E DICUSSÃO

Os valores do extrato etéreo e da proteína bruta das rações experimentais em função dos tempos de armazenamento estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Valores do extrato etéreo e da proteína bruta das rações experimentais em função dos tempos de armazenamento

Ração	Tempo (horas)				
	0	12	24	48	72
Extrato etéreo (%)					
Farelada	3,44 ^{Aa}	3,47 ^{Aa}	3,44 ^{Aa}	3,60 ^{Aa}	3,63 ^{Aa}
1:1	1,53 ^{Ab}	1,68 ^{Ab}	1,46 ^{Ab}	1,53 ^{Ab}	1,53 ^{Ab}
1:2	1,53 ^{Ab}	1,65 ^{Ab}	1,52 ^{Ab}	1,76 ^{Ab}	1,69 ^{Ab}
Proteína bruta (%)					
Farelada	14,89 ^{Aa}	15,43 ^{Aa}	15,86 ^{Aa}	15,41 ^{Aa}	15,33 ^{Aa}
1:1	15,20 ^{Aa}	14,43 ^{Ab}	14,45 ^{Ab}	14,69 ^{Ab}	14,56 ^{Ab}
1:2	14,54 ^{Aa}	14,21 ^{Ab}	14,33 ^{Ab}	13,91 ^{Ab}	14,17 ^{Ab}

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na mesma linha não diferem pelo teste t Student (P>0,05). Médias seguidas de mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem pelo teste t Student (P>0,05).

De acordo com os resultados analisados, não houve diferença dos níveis de extrato etéreo e proteína bruta nos tratamentos frente aos tempos de amostragem. Entretanto o

extrato etéreo decresceu nas rações líquidas dentro dos tempos de amostragem quando comparadas à ração farelada, apontando a ocorrência de provável processo de oxidação ou deterioração de substâncias lipídicas em consequência da adição de água (CECCHI, 1999). Essa oxidação dos componentes lipídicos das rações líquidas deve ter se iniciado no tempo zero e prolongou-se durante o congelamento, no entanto os níveis desses nutrientes mantiveram-se ao final das 72 horas de armazenamento, indicando limitada ação do processo oxidativo. A análise não apontou diferença significativa da proteína bruta entre as rações no tempo zero, indicando que o nutriente não é influenciado pelos conteúdos de água no momento da mistura. A partir da 12^a hora a proteína das rações líquidas diminuiu em relação à ração farelada, no entanto manteve-se ao final das 72 horas de armazenagem. O decréscimo da proteína nas rações líquida se deve à volatilização do nitrogênio dos componentes hidrossolúveis da ração. O estudo não mostrou diferença significativa entre os conteúdos de água adicionados para os nutrientes analisados.

4. CONCLUSÕES

Os nutrientes extrato etéreo e proteína bruta de rações para suínos em terminação decrescem no momento da adição de água. Rações líquidas para suínos em terminação, onde o diluente seja a água, necessitam da adição de produtos antioxidantes. O processo de conservação sob congelamento para análise laboratorial parece não ter impedido a ocorrência da oxidação de gorduras, sugerindo-se que nesse tipo de avaliação, as análises laboratoriais devem ocorrer no momento da amostragem.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CECCHI, H.M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**. Unicamp: Campinas, 1999.
2. PENZ JR, A.M.; LÜDKE, J.V.; Alimentação líquida para suínos em crescimento e terminação. In: II SUINOTEC – Conferência internacional sobre ciência e tecnologia de produção e industrialização de suínos. **Anais...ITAL**, Campinas-SP, p. 123-146. 1996.
3. ROSTAGNO, H.S.; SILVA, D.J.; COSTA, P.M.A. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: Composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa: Imprensa Universitária, 2000. 141p.
4. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS user's guide: Statistical analysis system**. Release 8.0. Cary, NC, 2000. 544p.
5. SCHOLTEN, R. Fermentation of liquid diets for pigs. **Dissertação Ph.D.**, Universidade de Wageningen. Wageningen, The Netherlands, 2001.
6. SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 165p.

FONTE DE FINANCIAMENTO – FUNAPE / UFG

¹ Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal - EV/UFG. leonardoatta@yahoo.com.br

² Orientador. EV/UFG. romao@vet.ufg.br

³ Professores do Departamento de Produção Animal - EV/UFG

⁴ Professora do Curso de Zootecnia - UEG

⁵ Pós-graduanda em Zootecnia - EV/UFG

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL E DO EXTRATO ETANÓLICO BRUTO OBTIDO DAS FOLHAS DE *MEMORA NODOSA* (SILVA MANSO) MIERS. (BIGNONIACEAE)

TRESVENZOL, Leonice Manrique Faustino¹; **PIMENTA**, Fabiana Cristina²; **FIUZA**, Tatiana de Sousa³; **SOUZA**, Lílían⁴; **PAULA**, José Realino⁵.

Palavras chave: Planta do cerrado. Bambuzinho. Carobinha. Antimicrobiano.

1 INTRODUÇÃO

As infecções bacterianas são uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, principalmente devido a um aumento da resistência dos microorganismos aos medicamentos hoje disponíveis no mercado. Este fato tem despertado o interesse dos pesquisadores na busca de novas drogas de origem natural ou sintética com propriedades antimicrobianas. O cerrado apresenta-se como um vasto campo de pesquisas de plantas medicinais se considerarmos a riqueza de informações da medicina tradicional ou popular (MORAIS et al. 2004, VIEIRA, MARTINS, 2000; GUARIM NETO, MORAIS, 1998; RIBEIRO, 1999; SIQUEIRA, 1988). A família Bignoniaceae possui 120 gêneros e uma ampla distribuição nas regiões tropicais de todo o mundo, particularmente nos trópicos americanos, sendo constituído por plantas lenhosas, arbustivas ou arbóreas (JOLY, 2002). Poucos gêneros desta família foram estudados até o momento, sendo que na área antimicrobiana, Fenner et al. (2006) relatam a utilização da *Jacaranda decurrens* no tratamento de impigens e de outras 16 espécies da família Bignoniaceae para tratamento de doenças infecciosas. Macedo e Ferreira (2004) destacam a utilização da *Jacaranda brasiliensis*, *J. decurrens*, *Tabebuia aurea*, *T. impetiginosa* e *Zeyheria montana* para tratamento de afecções da pele no estado de Mato Grosso. A *Memora nodosa* (Silva Manso) Miers. é uma Bignoniaceae conhecida popularmente como carobinha, caroba-amarela e bambuzinho encontrada em regiões de cerrado *stricto sensu*, muito comum em Goiás, à margem das estradas. O infuso do caule e folhas é empregado, na forma de banho, no tratamento de feridas e úlceras externas (SIQUEIRA, 1988), o chá das raízes é indicado para dores abdominais e na forma de banho, no tratamento de sarnas (SILVA, 1998). O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial antimicrobiano *in vitro* do óleo essencial e do extrato etanólico bruto das folhas de *Memora nodosa* em cepas bacterianas padrão e de isolados de clínicos e conta *Candida albicans*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Material botânico

O material botânico, constituído por folhas de *Memora nodosa*, foi coletado no município de Senador Canedo (GO), no mês de Janeiro de 2006 e identificado pelo Prof. Dr. José Realino de Paula, da Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás (UFG), sendo uma exsiccata depositada no herbário da UFG sob o registro UFG-29981. As folhas de *Memora nodosa* foram fragmentadas, sendo a amostra destinada à obtenção do extrato etanólico bruto dessecada em estufa com circulação de ar à temperatura 40°C e a outra amostra, destinada à obtenção de óleo essencial, dessecada à temperatura ambiente. Posteriormente, as duas amostras foram trituradas em moinho de facas até forma de pó.

Obtenção do extrato etanólico e do óleo essencial

O pó das folhas foi macerado em etanol a 95% na proporção 1:3, à temperatura ambiente, com agitação ocasional por 72h, seguido de filtração. O extrato foi concentrado em rotaevaporador à temperatura de 40°C e o resíduo extraído, nas mesmas condições até exaustão, para obtenção dos extratos etanólicos brutos das folhas (EF). O óleo essencial das folhas foi obtido através de hidrodestilação em aparelho de Clevenger modificado por duas horas.

Avaliação da atividade antimicrobiana

Microorganismos

A avaliação da atividade antimicrobiana foi realizada utilizando cepas padrão *American Type Culture Collection* (ATCC) e de isolados clínicos, pertencentes a bacterioteca do Laboratório de Bacteriologia Médica do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da UFG e constituído por bactérias Gram positivas esporuladas e não esporuladas, Gram negativas e um fungo. A atividade antimicrobiana dos extratos foi realizada conforme recomendado pelo NCCLS (2004). Para a triagem em poço utilizou-se *Staphylococcus aureus* 481, *Micrococcus roseus* ATCC 1740, *Micrococcus luteus* ATCC 9341, *Bacillus cereus* ATCC 14576, *Bacillus stearothermophilus* ATCC 1262, *Bacillus subtilis* (atropheus) ATCC 6633, *Enterobacter cloacae* HMA/FTA 502, *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048, *Escherichia coli* ATCC 8739 e 11229, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Serratia marcescens* ATCC 14756 e *Candida albicans* NTC 2010. Para determinação da concentração inibitória mínima (CIM), além dos microorganismos citados anteriormente foram utilizados *S. aureus* ATCC 6538 e 25923, *S. aureus* 897, 912, 915, 934, 937, *S. epidermidis* ATCC 12228, *E. coli* ATCC 25922 e *P. aeruginosa* ATCC 27853. Os inóculos dos microorganismos foram preparados a partir de culturas repicadas em ágar ASI, incubados a 37°C por 24 horas e dispersos em 2,0 mL de solução salina estéril, até obtenção de uma turvação correspondente a metade da escala 1,0 de MacFarland.

Teste de difusão em poço

As placas de Petri foram preparadas em dupla camada, sendo a camada base constituída por ágar Mueller Hinton, que após solidificação recebeu uma segunda camada contendo 100 µL da suspensão bacteriana preparada em salina e 10 mL de ágar Mueller Hinton, em temperatura de aproximadamente 50°C. Orifícios de 5 mm de diâmetro foram confeccionados em pontos equidistantes da placa, aos quais se adicionou 10 µL de óleo essencial diluído 1:1 em etanol 95%, 10 µL do extrato etanólico bruto diluído 1:3 em DMSO e 10 µL dos solventes DMSO e etanol. As placas contendo bactérias Gram-positivas receberam como antimicrobiano de controle um disco de penicilina (10µg) e as com bactérias Gram negativas um disco de eritromicina (15 µg). As placas foram mantidas à temperatura ambiente por duas horas para difusão dos extratos e posteriormente incubadas a 37°C por 24 horas. Decorrido este período, os halos de inibição foram medidos com auxílio de régua milimetrada. O experimento foi realizado em triplicata.

Determinação da concentração inibitória mínima (CIM)

Diluições seriadas (1/2) foram realizadas para o extrato das folhas e o óleo essencial, segundo método recomendado pelo NCCLS (2004). Para a preparação das diluições do extrato etanólico bruto das folhas (EEF) inicialmente partiu-se de uma amostra de 2800 mg que foi solubilizada em DMSO 1:1 (p/v), sendo este solvente mantido até a 3ª diluição (D3); a partir da 4ª diluição utilizou-se como solvente água destilada estéril. Posteriormente o experimento foi repetido partindo-se de uma amostra de 2000 mg do EEF. Quanto ao óleo essencial (OE), partiu-se de uma amostra de 1000 mg e todas as diluições foram realizadas em etanol 95%. Em seguida,

adicionou-se a cada tubo ágar Mueller Hinton mantido a 50°C, em quantidade suficiente para completar 20 mL, homogeneizou-se e verteu-se em placa de Petri estéril. Após este processo obteve-se placas com concentração de EEF variando de 70-0,1367 mg/mL para EEF e concentração de OE variando de 25 a 0,197 mg/mL.. Uma placa contendo 1 mL de DMSO e outra contendo 1 mL de etanol a 96% foram preparadas, nas mesmas condições, para controle dos solventes. Todas as placas foram incubadas a 37°C por 24 horas para teste de esterilidade. Posteriormente, os inóculos microbianos foram aplicados nas placas contendo o extrato etanólico bruto e o óleo essencial, em diferentes concentrações, com o auxílio de um inoculador de Steers. As placas foram incubadas a 37 °C por 24 horas e após este período o halo de inibição foi medido. Foi considerado CIM a menor concentração do extrato etanólico e do óleo essencial capaz de inibir o desenvolvimento bacteriano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na triagem antimicrobiana verificou-se que a CIM para o óleo essencial variou de 0,395 a 1,58 mg/mL e de para o EEF de 12,5 a 70 mg/mL, frente aos microrganismos testados. Os resultados obtidos para a triagem e CIM estão discriminados no Quadro 1.

Microrganismos	Folhas		Controle
	EF	OE	Penicilina (10µg)
Bactérias Gram-positivas	CIM mg/mL (halo inibição)	CIM µL/mL (halo inibição)	Halo de inibição (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i> 481	70 (11)	1,58 (N)	44
<i>Staphylococcus aureus</i> 897	50	1,58	-
<i>Staphylococcus aureus</i> 912	50	0,395	-
<i>Staphylococcus aureus</i> 915	50	0,395	-
<i>Staphylococcus aureus</i> 923	50	0,780	-
<i>Staphylococcus aureus</i> 934	50	0,780	-
<i>Staphylococcus aureus</i> 937	50	0,395	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	50	1,58	-
<i>Staphylococcus epidermides</i> ATCC 12228	50	0,78	-
<i>Micrococcus roseus</i> ATCC 1740	12,5 (10)	0,395 (10)	20
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	50 (N)	0,395 (8)	77
Bactérias Gram-positivas esporuladas			Eritromicina (15µg)
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 14576	12,5 (10)	1,58 (13)	12
<i>Bacillus stercorarius</i> ATCC 1262	50 (N)	0,395 (T)	53

<i>Bacillus subtilis (atropheus)</i> 6633	12,5 (T)	1,58 (T)	37
Bactérias Gram-negativas			
<i>Enterobacter cloacae</i> HMA/FTA 502	50 (N)	0,395 (10)	N
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	50 (N)	1,58 (9)	N
<i>Escherichia coli</i> 8739	50 (N)	0,395 (10)	11
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11229	50 (N)	0,395 (10)	18
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	50 (10)	0,395 (11)	10
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	50	0,395	-
<i>Serratia marcescens</i> ATCC 14756	50 (N)	1,58 (12)	15
Fungo			
<i>Candida albicans</i> NTC 2010	50 (T)	0,395 (15)	-

T = traços; N = não houve halo de inibição; - = não testado

Quadro1: Atividade antimicrobiana (CIM e halo de inibição) para o óleo essencial e extrato etanólico bruto das folhas de *M. nodosa*.

Não existe um consenso sobre o nível de inibição aceitável para produtos naturais quando comparados com antibióticos padrões, tanto que alguns autores consideram somente resultados similares aos destes antibióticos, enquanto outros consideram como bom potencial aqueles com níveis de inibição superiores (DUARTE, 2006). Aligianis *et al.* (2001) propuseram uma classificação para materiais vegetais com base nos resultados da CIM, considerando como inibição forte uma CIM até 0,5 mg/mL; inibição moderada, CIM entre 0,6 a 1,5 mg/mL e inibição fraca quando a CIM for maior que 1,6 mg/mL.

4. CONCLUSÃO

Assim, pode-se concluir que tanto OE quanto o EEF apresentaram atividade antimicrobiana nas condições pesquisadas, tendo o óleo essencial, de acordo com a classificação de Aligianis et al uma forte atividade antimicrobiana tanto para bactérias Gram positivas, Gram negativas e *Candida albicans*. Considerando que as folhas de *M. nodosa* são utilizadas popularmente por sua atividade cicatrizante de uso tópico, a ação antimicrobiana encontrada neste trabalho pode contribuir para a compreensão e justificativa do uso popular desta planta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIGIANIS, N. et al. Composition and antimicrobial activity of the essencial oil of two organum species. J. Agric. Food Chem. 49: 4168-4170, 2001.

DUARTE, M.C.T. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. Revista Multiciência 7, 2006.

- FENNER, R. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 42 (3): 369-394, 2006.
- GUARIM NETO, G.; MORAIS, R. G.; Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. *Acta bot. bras.* 17(4): 561-584, 2003.
- JOLY, A. B. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. 13. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002.
- MORAIS, I. C.. et al. Levantamento sobre plantas medicinais comercializadas em Goiânia: abordagem popular (raizeiros) e abordagem científica (levantamento bibliográfico). *Revista Eletrônica de Farmácia* 2 (1), 13-16, 2005.
- NCCLS- National Committee for Clinical Laboratory Standards. In: Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. Villanova-PA: National Committee for Clinical Laboratory Standards, Publication M7-T, 2004.
- RIBEIRO, R. F. A medicina no sertão: uma garrafada de ervas e tradições. In: IORIS, E. (Coord.) *Plantas medicinais do cerrado: perspectivas comunitárias para a saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável*. Mineiros-GO: Fundação Integrada Municipal do Ensino superior/Projeto Centro Comunitário de Plantas Medicinais, 1999.
- SILVA, S. R. *Plantas do cerrado utilizadas pelas comunidades de região do Grande Sertão Veredas*. Brasília: FUNATURA, 1998.
- SIQUEIRA, J. C. *Plantas medicinais: identificação e uso das espécies do cerrado*. São Paulo: Ed. Loyola, 1988.
- VIEIRA, R. F.; MARTINS, M. V. M. Recursos genéticos de plantas medicinais do cerrado: uma compilação de dados. *Rev. Bras. Pl. Med.* Botucatu 3(1): 13-36, 2000.

-
1. Aluna de Doutorado. ICB/UFG. **manrique@farmacia.ufg.br**
 2. Profa do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG.
 3. Profa do Instituto de Ciências Biológicas/UFG.
 4. Farmacêutica do Laboratório Rômulo rocha/FF/UFG.
 5. Orientador. FF/UFG. **jrealino@farmacia.ufg.br**

A FIGURA DA “CORRIVEAU”: DAS LENDAS À ANNE HÉBERT

PORTO, Lilian V.¹; AGUIAR, Ofir B. de²; FORSYTH, Louise H.³

Palavras-chave: Corriveau, memória coletiva, condição feminina, literatura quebequense

1. INTRODUÇÃO

Personagem histórica e lendária, Marie-Josephte Corriveau (1733-1763) viveu durante a ocupação inglesa no século XVIII, na região chamada Nova França, província do Quebec. Acusada de matar o marido que a maltratava, foi condenada a forca pela corte inglesa sem direito a defesa. Seu cadáver foi colocado em uma gaiola de ferro que ficou exposta durante um mês e sete dias na cidade de Pointe-Lévis (hoje Lévis). Após esse evento, ela ganha, rapidamente, o status de feiticeira e habita o imaginário coletivo quebequense. Embora os documentos históricos registrem que Corriveau teve apenas dois maridos, nas lendas que correm pelo Quebec e atravessam suas fronteiras, esse número chega a sete e as diferentes descrições dos supostos assassinatos revelam que a imaginação do povo quebequense trabalha, reelaborando e transformando um evento do seu passado coletivo. Nosso interesse, neste trabalho, é analisar a representação da Corriveau na lenda, na literatura, na música e no cinema. Importante ressaltar que o *corpus* selecionado para este estudo abrange documentos que datam do século XVIII ao XXI, o que nos possibilitará seguir o itinerário dessa personagem na memória individual e coletiva da comunidade a que pertence.

Para tanto, os estudos do etnógrafo quebequense Luc Lacourcière nos servirão de base, para verificarmos que “a história da Corriveau é um exemplo marcante das transformações que opera um *fait divers* na memória coletiva” (1968, p. 3). Também servirão de base as reflexões de Maurice Halbwachs (2006) e de seus seguidores Pollak (1992) e Bosi (1994), que tratam a memória como uma experiência de releitura e de reconstrução do passado. Nessa linha de pensamento discutem-se representações e refacção do passado apoiados num suporte social.

Refletiremos, então, sobre os seguintes aspectos: Quais os valores atribuídos à figura da Corriveau ao longo dos séculos? Qual é a representação ideológica dominante dessa personagem lendária? Como é a sua representação na literatura? Existem diferenças de representação entre os textos de autoria masculina e aqueles de autoria feminina?

Analisaremos ainda a representação dessa figura feminina na obra de três literatos canadenses. Primeiramente, em *Les Anciens Canadiens* de Philippe Aubert de Gaspé (1867), em seguida, no conto *Une Relique* de Louis Fréchette

¹ Doutoranda em Estudos Literários – Universidade Federal de Goiás. Mestre em literaturas francesa e francófonas – University of Saskatchewan, Canadá. lilianvporto@gmail.com

² Orientadora de doutorado - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás.

³ Co-orientadora- Professora Emérita do Departamento de Estudos sobre a Mulher e Gênero da University of Saskatchewan-Canada.

(1913) e, por último, na peça de teatro *La cage* de Anne Hébert (1990), obra que foi traduzida para o português por Núbia Hanciau com o título *A gaiola de ferro* (HEBERT, 2003).

Os romancistas Gaspé e Fréchette, apresentam a Corriveau como feiticeira e portadora do mal. O primeiro conta uma história em que ela assume as feições de uma mulher perversa e a trata de "feiticeira" e de "bruxa" em vários momentos da narrativa, além de virilizá-la atribuindo-lhe grande força física ao compará-la a um urso de garras gigantes (GASPÉ, 2002, p.54). Já o segundo, faz uma releitura dos fatos históricos e os transforma de maneira a atribuir à Corriveau um caráter pérfido. Ele inverte a "verdade" histórica e apresenta o pai de Marie-Josephite como um inocente que se acusa para salvar a filha. O romancista apenas lamenta que a acusada tenha sido julgada em favor do rei da Inglaterra por um crime cometido em território francês contra "a coroa e a dignidade do rei de França" (FRÉCHETTE, 1913, p. 3).

Finalmente, em *La cage*, a Corriveau de Anne Hébert recebe o nome de Ludivina. Na reescritura dessa autora, ela é poupada da morte e opera-se toda uma transformação da lenda que confere a seu texto um caráter feminista. É importante assinalar que entendemos por textos feministas todos aqueles que – independente da forma – mostram e criticam a posição subordinada das mulheres e examinam as questões ligadas ao "gênero", enfim a construção social do masculino e do feminino (FELSKI, 1989, p. 14). Desta maneira, não há dúvida de que Hébert oferece à mulher um espaço fictício em que se expõem as misérias suportadas por ela num quadro social de dominação patriarcal. Esse ponto é de suma relevância, pois o Quebec foi a província canadense que mais sofreu influência da ideologia clerical que prega a submissão da mulher à família e à Igreja. Filha desta tradição católica e patriarcal, Anne Hébert revela o desejo de "desvirilizar a história" (PERROT, 2003, p. 129) e transforma completamente o destino de Ludivina Corriveau.

Nessa perspectiva, concluiremos assinalando alguns pontos de convergência entre a leitura diferenciada da lenda da Corriveau proposta por Anne Hébert e os trabalhos das feministas Luce Irigaray (1981) e Simone de Beauvoir (2003).

Cabe assinalar que a peça *La cage* compõe o objeto de estudo da pesquisa de doutorado intitulada: *A representação do feminino/feminismo na tradução brasileira de três obras de Anne Hébert* (iniciado em março de 2007). Trata-se de trabalho vinculado à linha de pesquisa "Estudos culturais, comparativismo e tradução" do programa de pós-graduação em Letras e Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Goiás.

2. METODOLOGIA

Num primeiro momento, foram realizadas leituras do nosso objeto de estudo, assim como dos textos críticos a seu respeito, com o intuito de se elaborar um panorama da representação ideológica dominante da Corriveau na lenda, na música, no cinema, na mídia impressa e na literatura. Os textos de estudiosos como Lacourcière (1968) e Halbwachs (2006) foram fundamentais para esse fim. Finalmente, o texto hebertiano constituiu o foco de nosso interesse. Operou-se uma análise dessa obra, tendo como apoio os teóricos citados na introdução

deste texto, mais particularmente, Luce Irigaray (1981) e Simone de Beauvoir (2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatamos que tanto na lenda, quanto nas evocações feitas da figura da Corriveau no imaginário contemporâneo, a sua representação ideológica dominante corresponde, com algumas nuances, à imagem de feiticeira e de mulher perversa.

Na literatura de autoria masculina é recorrente a representação da Corriveau como protagonista de uma história sombria em que ela assume o papel de portadora do Mal absoluto. Para contrastar com essa representação negativa da figura da feiticeira, os textos de autoria feminina parecem oferecer uma leitura menos sombria dessa personagem, como revela *La cage* de Anne Hébert, texto em que a autora atribui novos valores à figura da feiticeira.

Vale mencionar que um dos modos de ação que caracteriza o feminismo moderno é a procura de símbolos e de valores próprios às mulheres, como um meio de revalorizar figuras femininas depreciadas. Nesse contexto, várias romancistas feministas (Louky Bersianik, Anne Hébert, entre outras) fazem uma reviravolta na tradição e celebram os fatos associados às mulheres e desvalorizados pela cultura masculina (SAINT-MARTIN, 1997, p. 166).

4. CONCLUSÃO

Por meio da análise da representação da figura da Corriveau no imaginário quebequense, constatamos que nenhuma evocação dessa personagem, seja na lenda ou no mundo contemporâneo, a livra de seu destino trágico. Quanto aos escritos de autoria masculina, os autores vinculam a Corriveau à imagem tradicional da feiticeira: mulher perversa e fonte de forças maléficas. No texto hebertiano, ela é vítima da violência masculina ou uma transgressora das regras do patriarcalismo que luta para preservar o sentido de sua existência.

Nessa perspectiva, Anne Hébert faz uma releitura da lenda da Corriveau e deixa transparecer no seu texto o desejo de criar uma existência mais digna para as mulheres, pois "a leitura não é uma prática neutra, no contato de um leitor com o texto (assim como de um autor com o texto) estão envolvidas questões culturais, políticas, históricas e sociais" (ABREU, 2000, p. 155). Desse modo, sua experiência como mulher e escritora, num universo que preserva os valores tradicionais que procuram afastar a mulher do desenvolvimento de suas potencialidades, influencia demasiado o seu texto que denuncia os abusos da ideologia patriarcal para oprimir as mulheres.

Para concluir, Anne Hébert privilegia, em *La cage*, a experiência feminina, recria o passado com imagens do seu tempo e o seu texto transforma-se num "terreno de forte contestação [...] [revelando] sua concepção de um texto literário como ato militante" (HANCIAU, 2003, p. 127). O olhar que Hébert dirige para a lenda da Corriveau é aquele de quem quer transformar as práticas cotidianas através da sua escrita libertadora. Ao reinterpretar e valorizar uma figura feminina depreciada e marginalizada tanto na tradição, quanto nos textos de autoria masculina, Anne Hébert participa da construção de um novo capítulo da

memória coletiva de seu país (POLLAK, 1992), trazendo novos valores que visam desconstruir aqueles da sociedade patriarcal que massacraram a mulher quebequense. Ela cria assim, uma mulher nova, que transborda força, criatividade e desejo de assumir sua própria identidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Márcia. Diferença e desigualdade: preconceitos em leitura. In: MARINHO, Marildes (org). *Ler é navegar: espaços e percursos da leitura*. Campinas: Mercado das Letras, 2001, p.139-157.

HÉBERT, Anne. *La Cage* suivi de *L'Île de la Demoiselle*. Montréal : Boréal/Seuil, 1990.

_____. *A gaiola de ferro*. Tradução Núbia Hanciau. Rio Grande: Editora da Furg, 2003.

BEAUVOIR, Simone. *Le deuxième sexe*. Coleção Folio essais. Paris: Éditions Gallimard, 2003. 2 v.

BOSI, Ecléa. *Memória e sociedade: lembrança de velhos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

HALBWACHS, Maurice. A memória coletiva. Tradução Beatriz Sidou. São Paulo: Centauro, 2006.

HANCIAU, Núbia. A Corriveau: culpada ou inocente? (ensaio crítico) In: HEBERT, Anne. *A gaiola de ferro*. Tradução Núbia Hanciau. Rio Grande: Editora da Furg, 2003. p. 111-128.

IRIGARAY, Luce. *Le Corps à corps avec la mère*. Montréal : Les éditions de la pleine lune, 1981.

FELSKI, Rita. *Beyond Feminist Aesthetics: Feminist Literature and Social Change*. Cambridge: Harvard University Press, 1989.

FRECHETTE, Louis. *Une relique*. Bibliothèque Nationale du Canada. Transcrição Nicol Rondeau-Palmieri. Fonte: Almanach du Peuple, 1913, p. 302-307. Disponível em: <<http://www.crif.ca/textes/relique.htm>> Acesso em: 10 de agosto de 2007.

GASPE, Philippe Aubert de. Chapitre quatrième : La Corriveau. In : *Les anciens canadiens*. La bibliothèque électronique du Québec, vol. 15 : version 1.1, p.48-61, 2002. Disponível em: <<http://jydupuis.apinc.org/pdf/gaspe-p.pdf>> Acesso em 10 de agosto de 2007.

LACOURCIÈRE, Luc. Le triple destin de Marie-Joséphine Corriveau (1733-1763). *Les Cahiers des Dix*, n. 33, p. 213-242, 1968.

PERROT, Michelle. Entrevista. *Projeto História*, São Paulo, n. 10, p. 125-138, 2003.

POLLAK, Michael. Memória e identidade social. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v.5, n. 10, p. 200-212, 1992.

SAINT-MARTIN, Lori. Figures de la sorcière dans l'écriture des femmes au Québec. In : SAINT-MARTIN, Lori. *Contre-Voix: essais de critique au féminin*. Montréal : Nuit Blanche, 1997. p. 165- 189.

6. FONTE DE FINANCIAMENTO: CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Excreção urinária de γ -glutamyltransferase de cães submetidos à isquemia e reperfusão após a aplicação da clorpromazina

MENEZES, Liliana Borges¹; **SILVA, Marcelo Seixo de Brito**¹; **FERRAZ, Leandro Guimarães**²; **SALES, Tatyane Penha**³; **MOREIRA, Natalia Menezes**³; **FARIA, Aline de Moraes**³; **ANDRASCHKO, Mariana Moreira**³; **FIORAVANTI, Maria Clorinda Soares**⁴; **MIGUEL, Marina Pacheco**¹; **ARAÚJO, Eugênio Gonçalves**⁵

Palavras-chave: excreção urinária, insuficiência renal, necrose tubular

1. INTRODUÇÃO

Isquemia e reperfusão são processos multifatoriais que afetam a função do enxerto depois do transplante. Um entendimento dos mecanismos envolvidos nos danos da isquemia/reperfusão é essencial para projetar estratégias terapêuticas e melhorar suas consequências. A reação ao oxigênio, após a reoxigenação, implica em danos teciduais e inicia uma cascata de respostas celulares deletérias precedendo a inflamação, morte celular e por último, falência do órgão (FONDEVILA et al., 2003).

Um dos modelos de isquemia/reperfusão mais estudados é a oclusão temporária da artéria renal (ARAÚJO et al., 2002). Os danos causados pela hipóxia nas células tubulares representam o primeiro evento em casos de falência renal aguda. Além da perda da polaridade celular, há ainda produção de radicais livres, entrada de cálcio e ativação de genes para proteção ou regeneração celular (BREZIS & EPSTEIN, 1993).

A necrose tubular aguda é a maior complicação em transplantes renais, assim como em cirurgias vasculares urológicas. Com a isquemia instala-se anóxia, cessando a fosforilação oxidativa, as reservas de adenosina trifosfato (ATP) são consumidas e todas as funções dependentes de energia são interrompidas (NETTO et al., 2001). A enzima γ -glutamyltransferase (GGT) está presente na borda em escova dos túbulos proximais renais e sua detecção na urina tem sido apontada como um bom método diagnóstico para lesão ou disfunção tubular renal (RIVERS et al., 1996).

Em transplantes, embora a perfusão com solução própria seja possível e parcialmente eficaz, novos estudos são necessários para evitar a perda da função do órgão doado devido à danos isquêmicos. Dentre as opções recentemente estudadas, tem-se à proteção conferida pela clorpromazina cuja ação protetora ainda não foi totalmente esclarecida (ARAÚJO et al., 2002; NETTO et al. 2001). Entretanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a excreção urinária de GGT em cães submetidos à isquemia e reperfusão após a aplicação de clorpromazina.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados doze animais da espécie canina, sem raça definida, machos, pesando entre 10 e 25 kg, obtidos junto ao Centro de Controle de Zoonoses da Prefeitura de Goiânia e transferidos para o canil de Experimentação Científica da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás (UFG). Os animais foram divididos em dois grupos de seis indivíduos. Grupo A: cães adultos com isquemia e reperfusão sem uso de clorpromazina; Grupo B: cães adultos com isquemia e reperfusão tratados por clorpromazina. A utilização dos animais foi feita de acordo com as normas

estabelecidas pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) (GOLDENBERG, 2000).

Todos os animais tiveram indução anestésica pela aplicação de propofol I.V (Propovan, Cristália, São Paulo) e manutenção anestésica com halotano (Halotano, Hoechst do Brasil, São Paulo) e realizada uma incisão paracostal esquerda para identificação e isolamento do rim esquerdo e da artéria renal esquerda. Após o isolamento da artéria, os animais de todos os grupos tiveram o vaso clampado com auxílio de uma pinça Satinsky. Os animais do grupo B receberam clorpromazina (Amplictil, Aventis Pharma, São Paulo) via endovenosa, na dose de 5 mg/kg, 15 min antes da clampagem do vaso, que será por 1 h. Após este período, as artérias renais foram desobstruídas e os órgãos permaneceram em reperfusão por 2 h.

De cada animal colheu-se 10mL de urina obtidas por meio de sonda uretral nos seguintes tempos: 5min antes da isquemia (1A); após 1h de isquemia (2A); após 2h de reperfusão (3A) e prosseguiu semanalmente por mais 30 dias, para verificar possíveis efeitos tardios da isquemia/reperfusão, posteriormente seguiram para adoção. A técnica utilizada para GGT foi descrita pelo Labtest-Sistemas para Diagnósticos (1995). Foram utilizados reagentes comerciais específicos Labtest® (Labtest Diagnóstica S. A., Lagoa Santa, MG) e metodologias apropriadas. Foram empregados métodos cinéticos, cuja leitura foi feita em espectrofotômetro semi-automático (Analisador Bioquímico Bio-Plus®, Brasil). A densidade, obtida por meio do refratômetro e a GGT urinária foram determinadas antes do congelamento.

Os valores da atividade da GGT urinária foram corrigidos pela fórmula descrita por DeSCHEPPER et al. (1989), que utilizaram a densidade urinária 1.025 como fator de correção para o fluxo urinário de uma única amostra, tal que $X=Y.25/Z$, onde Y é a atividade da GGT urinária da amostra e Z corresponde aos dois últimos dígitos da densidade urinária da amostra. Utilizou-se a análise de variância para avaliar as médias ao longo dos momentos estudados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi considerada atividade normal de GGT urinária os valores que permaneceram entre 13 e 92 UI/L de acordo com indicado por SANTIN et al. (2006). Ocorreu um aumento das médias da atividade da GGT urinária, entretanto com alta variação entre os indivíduos. Em cada grupo das amostras obtidas durante o procedimento cirúrgico, a atividade de GGT apresentou-se aumentada principalmente na amostra 3A, estatisticamente este aumento foi significativo para ANOVA realizada. Este resultado pode indicar um agravamento da lesão renal após um período de reperfusão, uma vez que, segundo EVORA et al. (1996) a isquemia tem papel fundamental em muitas situações clínicas. Apesar da revascularização sangüínea a um órgão isquêmico seja essencial para prevenir a irreversibilidade da lesão celular, a reperfusão pode agravar as lesões produzidas na fase isquêmica isolada.

Observou-se que não houve diferença entre os animais dentro de cada grupo, mas houve diferença estatística entre os grupos controle e tratado com clorpromazina, onde o grupo tratado apresentou-se com valores maiores do que os do grupo controle. ARAÚJO et al. (2002) utilizando ratos, observaram apenas um pequeno decréscimo na função renal do grupo submetido à isquemia e previamente tratado com clorpromazina, na dosagem de 3mg/kg via IV, mas que não foi estatisticamente significativo.

4. CONCLUSÕES

Os animais não apresentaram sinais clínicos de insuficiência renal e ainda não foi avaliado se estas alterações são significantes. São necessários outros testes para avaliar a função renal e afirmar se as alterações da GGT urinária são mesmo significantes clinicamente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, W. M.; JUNIOR, S. T.; COSTA, R. S.; FERREIRA, R. A; POZZA, M. L.; MAZZETO, S. A.; ALVES, P.; COLOGNA, A. J.; MARTINS, A C. P. Animal model of ischemic injury, and chlorpromazina protector effect, evaluate by TC-99M-MAG₃ dynamic renal scan. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.17, suppl.3, p.15-19, 2002.
2. BREZIS, M.; EPSTEIN, F. H. Cellular mechanisms of acute ischemic injury in the kidney. **Annual review of medicine**, Stanford, v.44, p.27-37, 1993.
3. DeSCHEPPER, J. Urinary γ -glutamyltransferase and degree of renal dysfunction in 75 bitches with piometra. **Res Vet Sci**, v.46, p.396-400, 1989.
4. EVORA, P. R. B.; PEARSON, P. J.; SECCOMBE, J. F.; SCHAFF, H. V. Atualização: Lesão de isquemia e reperfusão. Aspectos fisiopatológicos e a importância da função endotelial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.4, n.66, p.239, 1996.
5. FONDEVILA, C.; BUSUTIL, R. W.; KUPIEC-WEGLINSKI, J. W. Hepetic ischemia/reperfusion injury: a fresh look. **Experimental and molecular pathology**, New York, v.2, n.74, p.86-93, 2003.
6. GOLDENBERG, S. Aspectos éticos da pesquisa com animais. **Acta Cirugica Brasileira**, [online], São Paulo, v. 15, n. 4, 2000. Disponível em <http://www.scielo.br>. Acesso em: 10 jun. 2003.
7. NETTO, J. M. B.; TUCCI Jr., S.; COLONGNA, A. J.; SUAD, H. J; MARTINS, A C. P.; MOLINA, C. A F.; ROSELINO, J. E. S. Chlorpromazine and mitochondrial function in kidney ischemia-reperfusion. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.16, suppl.1, 2001.
8. RIVERS, B. J.; VALTER, P. A.; LETORNEAU, J. G. estimation of acuete artery resistive index as a diagnostic tool for aminoglicosyde-induced acute renal failure in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, Minnessota, v.57, n.11, p.1536-44, 1996.
9. SANTIN, F.; MOUTINHO, F. Q.; AMARAL, A. S. Acompanhamento laboratorial da função renal de cães sadios tratados experimentalmente com doses terapêuticas da anfotericina B. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.6, p.1816-23, 2006.

1 Aluno (a) de doutorado em Ciência Animal na Escola de Veterinária/UFG. lilianab3@netscape.net

2 Aluno de Mestrado em Ciência Animal. EV/UFG.

3 Aluna de Iniciação Científica. EV/UFG.

4 Professora do Departamento de Medicina Veterinária. EV/UFG.

5 Orientador. EV/UFG. earaujo@vet.ufg.br

PROCESSOS MORFOFONOLÓGICOS NO PORTUGUÊS FALADO POR IDOSOS NA CIDADE DE GOIÁS – UMA PERSPECTIVA LINGÜÍSTICA E HISTÓRICA

CARNEIRO, Luciane Silva de Souza¹;
AGUIAR, Maria Sueli²

Palavras-chave: Lingüística Histórica. Morfologia. Processos Morfofonológicos. Português falado.

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto tem como finalidade coletar dados da língua oral falada por idosos não-escolarizados na Cidade de Goiás, a fim de que se possa levantar um *corpus* para análise dos processos morfofonológicos presentes na oralidade e observar se estes ocorreram no Português antigo.

A intenção aqui, portanto, é a de contribuir com a descrição de nossa língua e tentar identificar traços que pertençam ao português antigo, pois percebe-se que não é de hoje que os estudos sobre a evolução histórica da língua portuguesa apontam tais resquícios. Entretanto, ainda há poucas comprovações. Por esta razão, o trabalho a ser desenvolvido neste projeto irá à fonte, ou seja, buscará colaboradores diretamente no local a ser pesquisado: a cidade de Goiás, primeira capital do Estado.

2. METODOLOGIA

Toda pesquisa deve ser caracterizada pela utilização de métodos científicos, corroborando com que Nérici (1978, apud MARCONI E LAKATOS, 2004) informa, de que não há conhecimento válido sem que haja procedimentos ordenados e racionais. Em suas palavras, tais procedimentos são os métodos, conceituados por ele como “o conjunto coerente de procedimentos racionais ou prático-racionais que orienta o pensamento para serem alcançados conhecimentos válidos” (p. 15). Kaplan (1975, apud MARCONI E LAKATOS, 2004) ainda complementa colocando que o método deve permitir que outros pesquisadores possam trilhar os passos já utilizados por outros estudiosos.

Percebe-se, com isso, que toda pesquisa deve objetivar a obtenção de conhecimentos válidos, isto é, conhecimentos que tenham algum valor para o meio social, científico, cultural, enfim, deve servir para alguma coisa na sociedade. Assim, a pesquisa deve procurar obter a *verdade*, por intermédio das comprovações das hipóteses, que segundo Marconi e Lakatos (2004), são pontes que ligam a observação da realidade e a teoria.

A presente pesquisa seguiu as bases do método de reconstrução interna, como bem trabalhado pelos historicistas do século XIX e trilhou a seguinte metodologia:

2.1 Seleção de material bibliográfico pertinente ao tema

¹ Aluna do Programa de Pós-graduação/Doutorado da Faculdade de Letras de Universidade Federal de Goiás. E-mail: souzaccarneiro@gmail.com

² Orientadora do projeto e da Tese de Doutorado.

Foi selecionado material bibliográfico pertinentes ao tema, buscando bases na Lingüística Histórica e nos estudos de Morfologia e Morfologia Histórica. Entre os autores pesquisados estão ARONOFF (1994), BASÍLIO (2004a), BASÍLIO (2004b), BAUER (1989), CARSTAIRS-McCARTHY (1992), KEHDI (1992), MATTHEWS (1993), MATTOSO CÂMARA JR. (2004), SPENCER (1991), SAID ALI, M. (1964), SAID ALI (1923), SILVA NETO (1952), SILVA NETO (1960), SILVA NETO (1946), SILVEIRA BUENO (1967), TARALLO (2005), TARALLO (1990), MATTOS E SILVA (1984), MATTOS e SILVA (2006).

2.2 A coleta de dados orais

O presente estudo de cunho descritivo seguiu, para as entrevistas, as indicações de Tarallo (2005), cujo propósito é “o de minimizar o efeito negativo causado pela presença do pesquisador na naturalidade da situação de coleta”. (p. 21). Por isso, coletamos situações naturais de comunicação lingüística sem deixar de observar a qualidade sonora do material coletado.

Conforme Tarallo (op. cit.), o pesquisador deve procurar neutralizar o máximo possível a sua presença como elemento estranho na comunidade. Assim, é necessário que ele se mostre interessado na comunidade, em seus problemas e peculiaridades e seu objetivo deve ser aprender tudo sobre a comunidade e seus informantes.

Geralmente, o pesquisador tem grande êxito quando procura a narrativa de experiências pessoais que envolvem o informante e faz com que este se livre da preocupação com a forma. Além disso, o pesquisador poderá formular módulos ou roteiros de perguntas, como um questionário-guia, o qual servirá para homogeneizar os dados.

Os roteiros podem abranger uma série de tópicos, tais como “dados pessoais do informante (sua história), jogos e brincadeiras de infâncias, brigas, namoro e encontros amorosos, casamento, perigo de morte, medo, família, religião, amigos, turmas, serviço público, o crime nas ruas, escola e trabalho, interação com outros membros da comunidade, esporte, etc”. (p. 22)

Nesta etapa utilizamos gravador, fita magnética e uma agenda, a fim de ir anotando alguns dados que possam ser relevantes à pesquisa.

2.3 Transcrição de dados orais

A transcrição de dados de língua falada foram realizados em duas etapas: transcrição fonográfica e transcrição fonética. A primeira, é aquela que se aproxima da fala e cuja função é facilitar a leitura; a segunda, é aquela em que se utiliza os símbolos necessários retirados da tabela IPA (Alfabeto Fonético Internacional).

2.4 Colaboradores e gravação

A escolha dos colaboradores seguiu alguns critérios básicos: ser natural da cidade; estar em uma faixa etária igual ou superior a 50 anos; ser analfabeto ou ter no máximo atingido a primeira fase – alfabetização, boas condições de fonação; ter

realizado, preferencialmente, poucas viagens, das quais não ultrapassem os limites próximos do Estado.

Desde junho de 2000 coleta-se dados, em gravador cassete, câmara de vídeo e de fotografia, na cidade de Goiás, cujo roteiro gira em torno de experiências e histórias de vidas e manifestações culturais dos colaboradores e a preocupação aqui, foi a de escolher alguém que, na fala, representasse com a máxima fidelidade possível o dialeto local, e que dele, naturalmente, se utilize independente de contextos extralingüísticos, e que ainda não tenha sido muito influenciado ou pela linguagem da escola, ou pelos meios de comunicação de massa, ou até mesmo por variantes do português de outras localidades brasileiras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente projeto encontra-se em fase de construção e, em sua fase atual, realizar-se-á o levantamento do *corpus* que irá compor a análise. Entretanto, já é possível visualizar alguns processos comuns ao português falado e outros que, provavelmente, pertencem à Região pesquisada.

No que se refere à teoria, é possível perceber que o estudo que prima pela formação de palavras emergiu e se tornou interesse central para muitos lingüistas e, por isso mesmo, há pouco acordo sobre a metodologia ou o contexto teórico básico para se trabalhar este aspecto da gramática, ou seja, não há teorias simples que consigam acordo uniforme sobre os dados necessários para se construir tal teoria.

Várias questões que hoje se discutem já foram foco de interesse de vários estudiosos desde os séculos XV e mesmo antes, e em muitos casos, o que se conseguiu foi avançar pouco em relação aos estudos anteriores.

Bauer (1989) pontua que esse pouco avanço deve-se ao fato de que a distinção entre sincronia e diacronia feita por Saussure trouxe um profundo efeito sobre os estudos lingüísticos desde a publicação do *Curso de Lingüística Geral*, o que excluiu o estudo da formação de palavras, o qual, para o autor, une as duas perspectivas. Como exemplo da controvérsia iniciada com esta dicotomização, temos Jerpersen que utilizou-se de ambas as perspectivas, enquanto outros, tal como Bloomfield buscaram a sincronia e outros, como Koziol a diacronia. Conforme o autor "simplistically speaking, this was the situation in which Word-formation research found itself when lingüistics was hit by the 'chomskyan revolution' in 1957" (p. 3).

Encontramos no *corpus* apócope de toda a sílaba átona final destes vocábulos quando antes de outro vocábulo que inicie com oclusiva /τ/ e /ð/, como ocorre nos exemplos abaixo:

Gente > Gen'

... () us povo da roça num misturava cum gen' da cidade (4:263)

aquele caxão () cabia gen' de qualqué tamain ... (4:471)

tem movimento dimais... tem gen'¹ dimais ...

Dentro > den'

¹ gen' < gente

den'da cidade quand'era jove né?... (2:65)

dexá pô isgoto den' da cidade aí aqui é centro aí in casa (2:724)

daquelas gran'de madeira e () podre lá de den' () punh'ela den' daquela (4:314)

... murria gente pobre aí punha den'daquele caxão... levava ... (4:474)

... intão os pobre e preto num podia ... lá den' só gente rico (5:260)

Perto > per'

J: ali per' daquele dom abeli ... tinh' uma igreja véia chamada igreja de... (4:411)

J: o cine goiais ... o cine Goiais per' do correi ... e t) a (4:447)

Parte > par'

J: maió par' duzosso eles punha incima du carguero ... t) um (4:602)

O que podemos notar é que este fenômeno une o fato de ocorrer em sílaba átona com o contexto que é foneticamente favorável por apresentar um vocábulo que se segue com sílaba tônica inicial e consoantes oclusivas, as quais terminam as sílabas dos vocábulos em questão (**parte, gente, onde, dentro**). Também podemos retomar a questão da lei fonética que diz que as mudanças, geralmente, ocorrem em sílabas átonas e não em sílabas tônicas, as quais prezam a lei da permanência da sílaba tônica, desde a passagem do latim para o português, o que pode provocar, em consequência, a queda da sílaba átona.

De forma geral, em textos antigos e mesmo em livros literários do período quinhentista ao setecentista, percebe-se que a queda das sílabas tônicas era normal, como podemos exemplificar com escritos de Luiz Vaz de Camões. Na evolução do latim para a língua portuguesa temos alguns exemplos de metátese como: **pro > por** e **inter > entre**. Esse fenômeno foi verificado nos seguintes vocábulos: **pra** por **para**. Isto ainda será fonte de muitas discussões ao se observar a teoria, o que em breve será realizado.

4. CONCLUSÃO

Do presente trabalho ainda não é possível tirar conclusões seguras, já que este conta com um cronograma e está em fase de construção e, cujo resultado será a Tese pronta para submissão da banca examinadora.

Vale ressaltar aqui que, o português vilaboense não é ou não permanece igual aquela variante que chegou no século das bandeiras, nem tão pouco é cópia de qualquer outro momento da língua, tal como o período arcaico. Entretanto, o que percebemos, com este trabalho, é que ainda ocorre a conservação de traços do português antigo.

Nosso país, ao longo destes séculos que precederam ao descobrimento teve "condições socioculturais no Brasil foram mais propícias à conservação do que a renovação. Isto, no dizer de Cunha (idem), é "de uma evidência que dispensa maior comprovação", porque tendo vivido mais de trezentos anos sem contato duradouro com outros povos, sem imprensa, sem núcleos culturais de importância, e com pouquíssimas escolas, o Brasil foi alcançando nesse vasto período algumas das etapas

que conseqüentemente levam os povos aos “estados lingüísticos paralisantes” (SANTIAGO ALMEIDA, 2000, p. 307).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARONOFF, Mark. *Morphology by itself – Stems and inflectional classes*. London: Cambridge, 1994.
- MARCONI E LAKATOS (2004),
- BASÍLIO, Margarida. *O Conceito de vocábulo na obra de Mattoso Câmara*. Periódico, Delta, n. 20, 2004. pp. 71-84.
- BAUER, L. *English Word-formation*. New York: University of Cambridge, 1989.
- MATTOSO CÂMARA JR., Joaquim. *Estrutura da Língua Portuguesa*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- MATTOSO CÂMARA JR., Joaquim. *Princípios de Lingüística Descritiva*. Rio de Janeiro: Acadêmica, 1971.
- BASÍLIO, Margarida. *O Conceito de vocábulo na obra de Mattoso Câmara*. Periódico, Delta, n. 20, 2004a. pp. 71-84.
- BASÍLIO, Margarida. *Formação e classe de palavras no português do Brasil*. São Paulo: Contexto, 2004b.
- BAUER, L. *English Word-formation*. New York: University of Cambridge, 1989.
- CARSTAIRS-McCARTHY, A. *Current Morphology*. Linguistic Theory Guides Edited by Richard Hudson, 1992.
- KEHDI, V. *Formação de Palavras em Português*. São Paulo: Ática: 1992.
- MATTOS E SILVA, Rosa Virgínia (1984): *Estruturas trecentistas – elementos para uma gramática do Português Arcaico*. Lisboa: Imprensa Nacional; Casa da Moeda.
- MATTOS e SILVA, R. V. *O português arcaico – fonologia, morfologia e sintaxe*. São Paulo: Contexto, 2006.
- MATTHEWS, P.H. *Morphology*. Printed in Great Britain: Cambridge University Press, 1993.
- SANTIAGO ALMEIDA, M. M. *Aspectos fonológicos do português falado na Baixada Cuiabana: traços de língua antiga preservados no Brasil (manuscritos da época das Bandeiras, século XVIII)*. São Paulo: USP, 2000. tese de doutorado.
- SAID ALI, M. *Gramática histórica da língua portuguesa*. 3. ed. mel. aum. São Paulo: Melhoramentos, 1964.
- SAID ALI, M. *Formação de Palavras e Sintaxe do Português histórico*. São Paulo, 1923.
- SILVA NETO, Serafim da. *História da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Livros de Portugal, 1952.
- SILVA NETO, Serafim da. *A língua portuguesa no Brasil*, Lisboa, 1960.
- SILVA NETO, Serafim da. *Fontes do latim vulgar*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1946.
- SILVEIRA BUENO, Francisco da (1967). *Formação histórica da Língua Portuguesa*. 3ª Edição. São Paulo: Saraiva.
- SPENCER, Andrew. *Morphological Theory*. Basil Blackwell, Oxford, 1991.
- TARALLO, Fernando. *A pesquisa sociolingüística*. São Paulo: Ática, 2004.
- TARALLO, Fernando. *Tempos lingüísticos – Itinerário histórico da língua portuguesa*. São Paulo: Ática, 1990.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA NA PECUÁRIA DE CORTE EM INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA

MUNIZ, Luciano Cavalcante¹; **MAGNABOSCO**, Cláudio de Ulhôa²; **VIU**, Marco Antônio de Oliveira³; **MACHADO**, André Grossi⁴; **DREES**, Christian⁴; **OLIVEIRA NETO**, Odilon José de⁴; **LOPES**, Dyomar Toledo Lopes¹; **FIGUEIREDO**, Reginaldo Santana⁵.

Palavras-chave: Avaliação econômica, integração lavoura e pecuária e pecuária de corte

INTRODUÇÃO

A Integração Lavoura e Pecuária (ILP) é uma alternativa adotada entre os elementos tecnológicos disponíveis e que se destaca por apresentar um sinergismo entre a produção de culturas anuais e a produção de forragem para exploração da pecuária de corte a pasto, além de apresentar vantagens agrônomicas, sociais e ambientais.

Segundo COBUCCI et al. (2001), esta alternativa consiste em produzir culturas anuais consorciadas com plantas forrageiras, de forma a minimizar a competição precoce desta, evitando a redução do rendimento das culturas anuais e proporcionando uma produção forrageira de alta qualidade para entressafra.

Para que um projeto técnico seja aplicável, se faz necessário analisar sua viabilidade econômica, pois este consiste num conjunto de informações de natureza quantitativa e qualitativa que permite estimar o cenário com base em uma alternativa escolhida (KASSAI et al., 2005).

Existe uma metodologia chamada *Systems Dynamic* (FORRESTER, 1961), apropriada para analisar sistemas complexos. Esta metodologia está sendo aprimorada, dando origem a diversos *softwares*, entre eles o *Stella* (*High Performance Systems*). No entanto, não existem estudos utilizando este *software* como ferramenta para modelagem da ILP e posteriores simulações.

O termo *System Dynamics*, devido à sua grande abrangência, é uma adaptação do termo *Industrial Dynamics*, que em sua versão inicial começou a solucionar problemas da indústria como instabilidade da produção e do emprego, queda ou inconsistência do crescimento e declínio do mercado (RICHARDSON & PUGH, 1981).

Essa metodologia tem a função de analisar comportamentos de sistemas com variáveis que mudam ao longo do tempo, podendo aumentar ou diminuir as entradas e saídas de produtos no sistema. Isto ocorre como uma coleção de elementos que interagem continuamente produzindo variações.

Objetivou-se avaliar a viabilidade econômica da pecuária de corte em integração lavoura e pecuária, considerando o preço da arroba de boi gordo na comercialização.

¹ Aluno de Doutorado em Ciência Animal – EV/ UFG. muniz@cnpaf.embrapa.br;

² Pesquisador da Embrapa Cerrados, Sobradinho – DF.

³ Professor de Reprodução Animal - UFG/Jataí

⁴ Aluno de Mestrado em Agronegócio – EA/ UFG.

⁵ Professor de Modelagem e Simulação - UFG

MATERIAL E MÉTODOS

O modelo desenvolvido foi baseado em dados do PILP, oriundo da rotação de culturas anuais e pecuária em uma área de 90 ha da Embrapa Arroz e Feijão (Fazenda Capivara), localizada no município de Santo Antônio de Goiás - GO.

Utilizou-se a técnica Sistema Santa Fé para estabelecimento da pastagem consorciada com a cultura do milho logo após a rotação de 2,5 anos com lavoura, com conseqüente reposição de nutrientes ao solo, sendo esta área utilizada nos 3,5 anos seguintes com pastagem.

Foi realizado o acompanhamento da evolução do ganho de peso, por animal e por área, ao longo do ano estudado, utilizando dados dos animais participantes do TDTJ da Embrapa Arroz e Feijão.

Os dados oriundos do ano sete do PILP serviram de parâmetros no desenvolvimento do modelo de simulação para estudar a viabilidade econômica deste projeto, utilizando a metodologia *Systems Dynamics*, sendo o *software Stella* versão 8.0 para *Windows* da *High Performance Systems*, adotado como ferramenta de modelagem.

Com relação às receitas pecuárias, foi considerada a comercialização de boi gordo. Isso porque a comercialização do TDTJ é através de leilão de animais provados a pasto, porém o custo operacional é semelhante ao da pecuária de corte em regime de pasto, por este motivo consideraram-se os índices zootécnicos alcançados no PILP para simular a comercialização de boi comercial (BC) em arrobas.

Combinados à forma de comercialização BC foram considerados quatro cenários, de acordo com descrição abaixo:

- Considerando arrendamento (A) ou depreciação (D).

No caso do arrendamento foi considerado o valor de R\$ 100,00 por ha, sendo já incluso neste valor toda infra-estrutura do PILP (curral, cercas elásticas e elétricas e instalações hidráulicas). Em relação à depreciação, esta foi calculada considerando a vida útil do curral de 25 anos e, com relação às demais infra-estruturas citadas acima, a vida-útil considerada foi de 10 anos. O valor residual utilizado no cálculo foi 10% do valor inicial de cada item.

- Considerando 90% de recurso do governo (RG) + 10% de capital próprio (CP) ou 100% de CP.

A taxa de juros do RG foi de 8,75% a.a., que equivale à praticada pelo Fundo do Centro-Oeste (FCO) do Banco do Brasil. Com relação ao CP, considerou-se um custo de oportunidade equivalente ao da renda fixa, praticado no mercado de especulações a uma taxa de 10% a.a.

O acompanhamento dos custos operacionais (todos os custos relacionados ao processo produtivo) desde o pré-plantio até a colheita e os não-operacionais (todos os custos após o plantio, custos com frete e armazenamento), foram organizados em planilhas de acordo com a cultura, objetivando padronizar as planilhas das lavouras e da pecuária no PILP.

Os indicadores econômicos utilizados foram: valor presente líquido (VPL) e relação benefício custo (RBC).

Os quatro cenários foram obtidos através do Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE) proposto por RIBEIRO (2003), sendo calculado, no horizonte de planejamento (1186 dias), da seguinte forma: $VPL = \text{Lucro Bruto} + \text{Receitas não}$

operacionais - Despesas não operacionais e $RBC = (\text{Lucro Bruto} + \text{Receitas não operacionais}) / \text{Despesas não operacionais}$.

Foi possível calcular a TIR para os dois cenários com CP e depreciação ou arrendamento. De acordo com NORONHA (1987) a TIR equivale à taxa de desconto que torna o VPL igual à zero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se no demonstrativo de resultado dos cenários BC, aos 1.186 dias do horizonte do projeto, que existe alteração dos valores apenas nas receitas financeiras e despesas não operacionais. Estas diferenças alteram as avaliações econômicas utilizando os indicadores VPL, RBC e TIR, após as combinações determinísticas BC dos cenários D ou A e RG + CP ou CP.

Todos os cenários BC resultaram em avaliações favoráveis quando da adoção do PILP, sendo o cenário BC/D/RG a melhor opção de investimento, com VPL igual a R\$ 57.831,76, indicando tratar-se de um projeto favorável e RBC igual a 1,47, sinalizando que a cada real investido no projeto há um retorno de 47 centavos (Tabela 1).

O valor de arrendamento (R\$ 27.000,00) foi maior que o da depreciação (R\$ 16.692,98), sugerindo que os cenários BC que consideram a depreciação em detrimento ao arrendamento, nas despesas não-operacionais, são mais atrativos. Já o custo financeiro com recurso do governo à taxa de 8,75% (R\$ 33.336,39), foi menor que o custo financeiro com a utilização do capital próprio após exaustão do recurso do governo, sendo que este variou em cada cenário (Tabela 1).

O cenário BC/A/CP, além de ser o que mais usou CP, também apresentou VPL (R\$ 37.804,95) e RBC (1,23) menos favoráveis, demonstrando ser, entre os cenários BC, o menos atrativo (Tabela 1). Considerando-se estes mesmos indicadores econômicos, seguem, em ordem crescente de atratividade, os cenários com seus respectivos VPL e RBC: BC/A/RG (R\$ 43.865,30 e 1,32); BC/A/CP (R\$ 5.1671,41 e 1,35) e BC/D/RG (R\$ 57.831,76 e 1,47).

As TIR's foram favoráveis a investimentos no PILP mediante os cenários avaliados, devido suas taxas terem sido maiores que o custo de oportunidade do capital próprio (Tabela 1).

Tabela 1 – Demonstrativo de resultado dos quatro cenários BC, utilizando os parâmetros do sétimo ano do PILP, no horizonte de avaliação do projeto (1186 dias).

DIAS	Cenários			
	D/RG	D/CP	A/RG	A/CP
1 - RECEITAS OPERACIONAIS BRUTAS	576.226,25	576.226,25	576.226,25	576.226,25
2 - IMPOSTOS E CONTRIBUIÇÕES SOBRE VENDA	9.872,88	9.872,88	9.872,88	9.872,88
3 - RECEITAS OPERACIONAIS LÍQUIDAS (1 - 2)	566.353,37	566.353,37	566.353,37	566.353,37
4 - CUSTOS OPERACIONAIS LÍQUIDOS E NÃO OPERACIONAIS	443.042,03	443.042,03	443.042,03	443.042,03
5 - LUCRO BRUTO (3 - 4)	123.311,34	123.311,34	123.311,34	123.311,34
6 - RECEITAS NÃO OPERACIONAIS	57.859,21	77.183,61	57.859,21	77.183,61
Receitas financeiras	19.386,08	38.710,48	19.386,08	38.710,48
Receita arrendamento feijão	29.580,00	29.580,00	29.580,00	29.580,00
Receita arrendamento de pasto	8.893,13	8.893,13	8.893,13	8.893,13
7 - DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	123.338,79	148.823,54	137.205,25	162.690,00
Taxa elaboração projeto	12.712,24	12.712,24	12.712,24	12.712,24
Conta assistência técnica	12.712,24	12.712,24	12.712,24	12.712,24
Conta custo administrativo	8.474,83	8.474,83	8.474,83	8.474,83
Conta depreciação (D)	16.692,98	16.692,98	0,00	0
Conta arrendamento (A)	0	0	27.000,00	27.000,00
Despesas juros financiamento RG	33.336,39	0	33.336,39	0
Despesa juros CP	39.410,11	98.231,25	42.969,55	101.790,69
8 – VPL (5 + 6 – 7)	57.831,76	51.671,41	43.965,30	37.804,95
9 – RBC ((5 + 6)/7)	1,47	1,35	1,32	1,23
10 - TIR	-	12,35	-	11,12

Fonte: Dados da pesquisa obtidos no Modelo do PILP, utilizando o *software Stella*.

CONCLUSÃO

Foi possível desenvolver uma ferramenta de modelagem que auxilia na tomada de decisão, sendo que entre os cenários BC, a avaliação econômica do PILP foi atrativa apresentando VPL e RBC favoráveis. Além disso, as TIR's avaliadas foram maiores que o custo de oportunidade do capital, confirmando a atratividade deste projeto.

Para que esta análise fosse possível desenvolveu-se uma ferramenta de modelagem que permiti realizar avaliações de quatro diferentes cenários e descrever as particularidades do PILP de forma sistemática, no horizonte de avaliação de 1186 dias.

Entre os cenários BC, a avaliação econômica do PILP que apresentou VPL mais favorável foi a dos cenários BC/D/RG e BC/D/CP, sendo respectivamente R\$ 57831,76 e R\$ 51671,41. Com relação à RBC o cenário BC/D/CP se destacou em relação aos demais cenários BC, já o cenário BC/A/CP foi o menos favorável entre os BC, apresentando um VPL de apenas 37804,95.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; ADAIR, H. Sistema Santa Fé: produção de forragem na entressafra. In: WORKSHOP INTERNACIONAL PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS SAVANAS TROPICAIS SULAMERICANAS, 2001, Santo Antônio de Goiás. Anais... Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. p. 125-135. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 123).
2. FORRESTER, JAY, W. **"Dinamica Industrial"**. Massachusetts Institute of Technology – M. I. T., Cambridge. Traducción: Manzanal, M., P.. Ed. El Ateno, 1961.
3. KASSAI, J. R., CASANOVA, S. P. de C., SANTOS, A. et al. Retorno de Investimento (Abordagem matemática e contábil do Lucro Empresarial). 3 ed., São Paulo: Atlas, 2005. 273p.
4. NORONHA, J.F. Projetos a agropecuários: administração financeira, orçamentos e avaliação econômica. 2 ed., Piracicaba: FEALQ, 1987. 268p.
5. RICHARDSON, G., P., & PUGH III, A., L.. **"Introduction to System Dynamics Modeling with Dynamo"**. M.I.T. Press / Wright – Allen series in System dynamics. Portland, Oregon, 1981.
6. RIBEIRO, O.M.; Contabilidade básica fácil. 24 ed., São Paulo: Saraiva, 2003. p. 327-328.

MAGNITUDE E DISTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA EM POPULAÇÕES NATURAIS DE MANGABEIRA PELA ANÁLISE DE cpDNA

¹SILVA, Márcia Nara; ²CHAVES, Lázaro José; ²NAVES, Ronaldo Veloso; ²COELHO, Alexandre Siqueira Guedes

Palavras-chave: *Hancornia speciosa* Gomez, *trnL-F*, padrão de divergência genética

1 INTRODUÇÃO

Diversas espécies nativas do Cerrado são fonte potencial de renda, sendo utilizadas na medicina e na alimentação, *Hancornia speciosa* Gomez, também conhecida como mangabeira, se destaca pela suas utilidades alimentares (como matéria-prima para a fabricação de sucos, polpas congeladas, sorvetes, doces, compotas, geléias, vinhos e vinagre) e na medicina popular (sua casca possui propriedades adstringentes, e o seu látex atua no combate à tuberculose, úlcera e herpes). Por outro lado, essa espécie vem sofrendo uma forte pressão, devido à ação antrópica, que tem sido responsável pela fragmentação de suas populações, resultando na interrupção do fluxo gênico e, conseqüentemente, no aumento da deriva genética e endogamia. Neste contexto a compreensão dos padrões de distribuição é de fundamental importância para a definição de estratégias de conservação dessa espécie. O objetivo desse trabalho é analisar a distribuição da diversidade genética bem como sua magnitude nas populações naturais de *Hancornia speciosa* Gomez utilizando seqüências não codificantes, *trnL-F*, do DNA de cloroplasto (cpDNA).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas do material vegetal foram realizadas nos Estados de Mato Grosso, nos municípios de Chapada dos Guimarães e Barra do Garças; em Goiás, nos municípios de Divinópolis de Goiás, Niquelândia, Orizona (Quilombo) e Posse (GO); Tocantins, na região do Jalapão, Pará, no município de Floresta do Araguaia. Foi extraído o DNA de indivíduos de oito populações perfazendo um total de 71 indivíduos. O protocolo de extração utilizado foi baseado no uso de detergente CTAB (brometo de cetiltrimetilamônio) descrito por Ferreira & Grattapaglia (1995), com modificações. As seqüências obtidas foram alinhadas inicialmente utilizando o programa Cluster-X a inspeção visual do alinhamento foi realizada através do BioEdit.

A análise do grau de estruturação genética presente nas populações avaliadas foi realizada através da Análise de Variância Molecular, também conhecida como AMOVA (Excoffier et al., 1992). Estas análises foram realizadas utilizando-se os pacotes computacionais MEGA 3.1 (Kumar et al., 2004) e Arlequin (Schneider et al., 1997). O padrão de divergência genética entre as populações foi avaliado a partir das estimativas dos valores de Φ_{ST} para todos os pares de populações. A matriz representativa destes valores foi então representada sob a

forma de um dendrograma, obtido pelo método de UPGMA, utilizando o programa NTSys-PC (Rohlf, 1997). O dendrograma obtido pelo método de UPGMA foi avaliado pelo coeficiente de correlação cofenética.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A análise das seqüências permitiu a detecção de elevados níveis de diversidade genética presentes nas populações, sendo que 9,5% da variação genética total foi encontrada entre as populações avaliadas (Tabela 1). Não foram detectados efeitos significativos de seleção natural sobre a variabilidade genética observada na região do cpDNA. Os resultados obtidos sugerem que um elevado número de populações naturais deve ser amostrado quando da realização de programas de coleta destinados à conservação genética da espécie. A maior parte do polimorfismo encontrado foi também devido à ocorrência de substituições nucleotídicas.

Os resultados obtidos das análises de variância molecular (AMOVA) são apresentados nas Tabelas 1, para os fragmentos *trnL-F* o valor estimado foi de 0,095 ($p < 0,0001$). Estas estimativas podem ser consideradas compatíveis e indicativas de que há um razoável nível de estruturação genética entre as populações estudadas, com uma razoável proporção da variação genética total detectada distribuída entre as populações. Estas estimativas são semelhantes àquelas obtidas para várias espécies arbóreas tropicais e são compatíveis com valores obtidos para outras espécies alógamas (Hamrick, 1994). Nesse sentido Moura (2003) analisou a estrutura genética naturais entre oito subpopulações de *Hancornia speciosa*, utilizando marcadores RAPD (*Random Amplification of Polymorphic DNA*), e observou que uma proporção altamente significativa da variância genética encontra-se entre subpopulações ($\Phi_{ST} = 0,1967$).

Tabela 1. Análise de variância de molecular do polimorfismo encontrado em populações naturais de *Hancornia speciosa* na região de cpDNA correspondente ao *trnL-F*.

Fontes de Variação	Graus de	Somas de	Componentes de	
	Liberdade	Quadrados	Variância	Proporção (%)
Entre populações	7	46.329	0,364	9,54
Dentro de populações	63	217.375	3.450	90,46
Total	70	263.704	3.814	100,00

A Tabela 2 apresenta as estimativas dos valores de Φ_{ST} obtidos para todos os pares de populações com base no polimorfismo detectado no fragmento *trnL-F*. A Figura 1 apresentam o dendrograma obtido por UPGMA e o resultado da análise de coordenadas principais associados a esta matriz.

Tabela 2. Matriz representativa dos valores estimados de Φ_{ST} entre pares de populações naturais de *Hancornia speciosa*, com base na análise do fragmento *trnL-F*.

	B	C	D	F	J	N	P	Q
B	0.00000							
C	0.17843	0.00000						
D	-0.01241	0.16859	0.00000					
F	-0.01663	0.15965	0.01744	0.00000				
J	0.21662	0.40438	0.25326	0.20440	0.00000			
N	0.05776	0.22502	0.10097	0.01596	0.08810	0.00000		
P	0.08032	0.21261	0.10420	0.06857	0.07242	0.01331	0.00000	
Q	0.00105	0.12913	-0.02160	0.00637	0.15511	0.01017	0.02845	0.00000

B-Barra do Garças, C-Chapada dos Guimarães, D-Divinópolis de Goiás, F-Floresta do Araguaia, J-Jalapão, N-Niquelândia, P-Posse, Q-Quilombo.

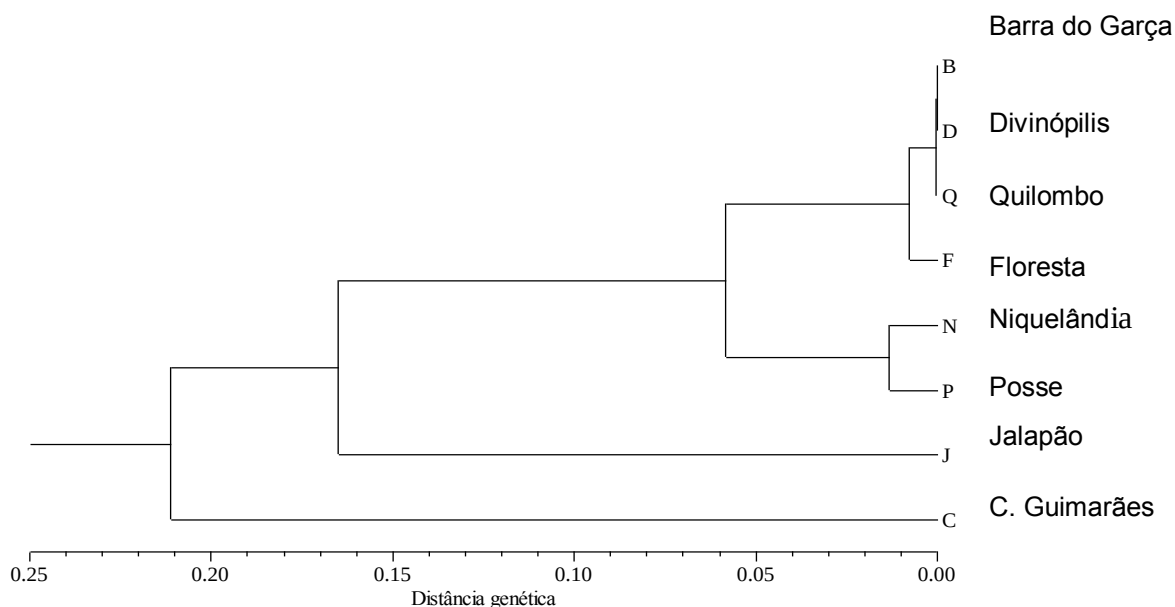


Figura 1. Dendrograma (UPGMA) representativo dos valores de Φ_{ST} obtidos entre pares de populações naturais de *Hancornia speciosa*, pela análise do fragmento *trnL-F* ($r_{cofenética} = 0,828$).

O padrão de divergência genética descrito pela análise do fragmento *trnL-F* sugere que a população Chapada dos Guimarães é a mais divergente dentre as coletadas. Observações realizadas no campo durante as coletas sugerem inclusive que esta população seja representante da variedade *Hancornia speciosa* var. *cuyabensis*, diferente das demais populações que fenotipicamente se assemelham mais às descrições feitas para as variedades *Hancornia speciosa* var. *speciosa* e *Hancornia speciosa* var. *pubescens*. Neste contexto, a população Chapada dos

Guimarães poderia inclusive ser considerada como um grupo externo, sugerindo que a população Jalapão seja mais primitiva dos que as demais populações coletadas no Estado de Goiás e Pará.

4. CONCLUSÃO

- i. As populações de *Hancornia speciosa* coletadas apresentam um elevado nível de polimorfismo genético;
- ii. A variabilidade genética detectada as seqüências de cpDNA de *Hancornia speciosa* apresenta um razoável nível de estruturação populacional o que sugere, no que tange à coleta para fins de conservação da diversidade genética da espécie, que um grande número de populações deve ser amostrado para que tamanhos efetivos seguros sejam alcançados;
- iii. A análise do padrão de divergência genética entre as populações naturais coletadas de *Hancornia speciosa* sugere que esta espécie ocupou os Cerrados do Estado de Goiás a partir do norte em direção ao sul, sendo a população do Jalapão mais antiga do que as populações coletadas em Goiás, de origem mais recente.

5 REFERÊNCIAS

BOGORAD, L. Emergence of plant molecular biology viewed through the portal of chloroplast research. **Current science**, Cambridge, v. 80, n. 2, p. 153-160, 2001.

BORGES H.B.N.; SHEPHERD, G.J. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, n.10, p.61-74, 2005.

DEMESURE, B., SODZI, N. E PETIT, R. J. A set of universal primers for amplification of polymorphic non-coding regions of mitochondrial and chloroplast DNA in plants. **Molecular Ecology**, v. 4, n.1, p.129-131, 1995.

EXCOFFIER, L.; SMOUSES, P.E.; QUATTRO, J. M. Analysis of molecular variance inferred from metric distances among DNA haplotypes: application to human mitochondrial data. **Genetics**, v.131, p.479-91, 1992.

HEWITT, G. The genetic legacy of the Quaternary ice ages. **Nature**, Norwich, v. 450, n. 6789, p.907-913, 2000.

LEDERMAN, I. E.; SILVA JÚNIOR, J. F.; BEZERRA, J. E. F.; ESPÍNDOLA, A. C. M. Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes). **Série Frutas Nativas**. Funep, Jaboticabal. 35 p. 2000.

HALL, T.A.; BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. **Nucleic Acids Symposium Series**, v. 41, p. 95-98, 1999.

HAMRICK, J.L. Distribution of genetic diversity in tropical tree populations: implications for the conservation of genetic resources. In: LAMBETH, C.C. & DVORAK, W. (Eds.) **Resolving tropical forest resource concerns through tree improvement, gene conservation and domestication of new species**, p.74-82, 1994.

KUMAR, S.; TAMURA, K.; NEI, M. MEGA 3: Integrated software for Molecular Evolutionary Genetics Analysis and sequence alignment. **Briefings in Bioinformatics** v.5, n. 2, p. 150-163, 2004.

MOURA, N. F. **Estrutura genética de subpopulações de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomez) nos cerrados do Brasil Central**. 2003. 70 f. Dissertação (Mestrado em agronomia: Genética e Melhoramento de Plantas)-Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

SILVA, J.M.C.; BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the south American cerrado: a tropical savanna hotspot. **Bioscience**, v.52, n.3, p.225-234, 2002.

TABERLET P, GIELLY L, PAUTOU G, BOUVET J. Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. **Plant Molecular Biology**, v. 17, n. 5, p. 1105-1109, 1991.

1 – Aluna de doutorado EA/UFG. Bolsista do CNPq. marcianara@gmail.com

2 – Professores EA/ Universidade Federal de Goiás.

DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE DEFEITOS ESPERMÁTICOS DE TOUROS NELORE EM DIFERENTES CLASSES DE IDADE

VIU, Marco Antonio de Oliveira¹; **OLIVEIRA**, Cintia Maria Gonçalves²; **FERRAZ**, Henrique Trevizoli¹; **LOPES**, Dyomar Toledo³; **GAMBARINI**, Maria Lúcia⁴; **MUNIZ**, Luciano Cavalcante³; **MARTINS**, Rômulo Vilela⁵; **OLIVEIRA FILHO**, Benedito Dias⁶

Palavras-chave: andrologia, eficiência reprodutiva, maturidade sexual, zebuínos.

1. INTRODUÇÃO

A eficiência reprodutiva do touro é uma das mais importantes características do rebanho de corte, principalmente no Brasil, onde a monta natural prevalece em 95% das propriedades e predomina o sistema de criação extensiva, no qual a reprodução constitui fator limitante à produção. Diante disso, torna-se importante a adoção de critérios cada vez mais rígidos para a seleção dos reprodutores, devendo-se dar atenção especial às características reprodutivas, principalmente àquelas relacionadas à precocidade sexual. A maturação sexual caracteriza-se pela estabilização da qualidade do ejaculado. O estabelecimento de parâmetros que permitam a detecção precoce da maturidade para utilização de touros mais jovens, acarreta grande impacto na eficiência produtiva do sistema, pois reduziria o intervalo entre gerações, permitindo a obtenção de maiores ganhos genéticos para características de precocidade sexual. A realização do exame andrológico têm sido uma das ferramentas mais utilizadas na detecção precoce da maturidade dos reprodutores, por permitir avaliar com precisão a aptidão reprodutiva de touros, uma vez que este determina a concentração e morfologia da população de espermatozoides. O presente estudo objetivou avaliar a distribuição da frequência de defeitos espermáticos em diferentes classes de idade de touros da raça Nelore criados extensivamente na região do vale do rio Araguaia.

2. METODOLOGIA

O conjunto de dados deste trabalho foi obtido em 1845 avaliações andrológicas realizadas em touros Nelore criados extensivamente na região do vale do rio Araguaia, no estado de Mato Grosso. O clima predominante da região é do tipo tropical de savana, semi-úmido, com temperaturas mínimas no período da colheita variando de 20 a 28 °C e máximas entre 30 e 35 °C. A umidade relativa do ar no período variou de 70 a 85%. Os animais foram divididos, de acordo com as classes de idade em Classe Um (C1, n = 515) – touros até 20 meses de idade; Classe Dois (C2, n = 783) – animais de 21 a 24 meses; Classe Três (C3, n = 282) – touros entre 25 e 31 meses de idade; e Classe Quatro (C4, n = 264) – reprodutores de 32 a 79 meses de idade. Procedeu-se então, o exame clínico geral e do sistema reprodutor de acordo com as recomendações do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 1998). O sêmen foi colhido pelo método de eletroejaculação, sendo uma amostra imediatamente avaliada quanto à motilidade individual progressiva (0-100%), vigor (0-5) e motilidade de massa (0-5). Quando a avaliação de um ejaculado de aspecto branco cremoso apresentava motilidade individual progressiva menor ou igual a 50%, este touro era submetido a nova colheita, sendo que a análise dos aspectos físicos do ejaculado era realizada, se necessário, com até a terceira colheita de sêmen do mesmo animal. A avaliação da morfologia espermática foi realizada

utilizando-se a microscopia de contraste de fase em aumento de 1.000 vezes, agrupando-se as patologias espermáticas em defeitos de cabeça (DC); defeitos de peça intermediária (DP); e defeitos de cauda (DR) e classificando-os em defeitos maiores (DB), menores (DS) e totais (DT). Os animais com menos de 24 meses de idade (C1 e C2) foram classificados em aptos ou sexualmente imaturos. Naqueles com idade superior a 24 meses (C3 e C4) utilizou-se a classificação aptos ou inaptos para a reprodução. O banco de dados obtido foi analisado utilizando-se os procedimentos do Statistical Analysis System v. 8.0 (SAS, 2000), sendo que, primeiramente, realizaram-se análises de crítica e consistência dos dados usando-se o procedimento Univariate (SAS, 2000) para determinar se os erros experimentais das variáveis possuíam distribuição normal de probabilidade e homogeneidade de variância dos erros experimentais. Como as variáveis não apresentaram distribuição normal de probabilidade, desobedecendo-se premissa básica da análise de variância, optou-se pela análise não paramétrica utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis, através do procedimento NPAR1WAY (SAS, 2000). A frequência de touros aptos ou não foi submetida ao estudo de dispersão de frequência com uso do teste exato de Fisher's, por meio do procedimento FREQ (SAS, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 1.845 touros avaliados, 1.231 (66,72%) apresentaram-se aptos à reprodução e 614 (33,28%) inaptos, diferindo dos resultados obtidos por VIU et al. (2005), que trabalharam com animais Nelore de 20 a 24 meses de idade e relataram que 78,54% dos touros avaliados foram considerados aptos. Adicionalmente, LOPES et al. (2006), avaliando 271 touros Nelore de 17 a 36 meses, verificaram 78,97% de animais aptos. Ao estudar porcentagem de touros aptos e inaptos de acordo com as classes de idade (Figura 1), obteve-se o seguinte resultado: C1 – 50,49% dos touros avaliados foram considerados aptos e 49,51% inaptos; C2 – 79,97% dos touros avaliados mostraram-se aptos a reprodução e 20,03% inaptos; C3 – dos touros testados, 65,96% apresentaram-se aptos e 34,04% inaptos; e C4 – 59,85% dos animais avaliados foram considerados aptos, enquanto que 40,15% dos mesmos apresentaram-se inaptos. SILVA et al. (2002) e VIU et al. (2006) também relataram o aumento no número de touros aptos à medida em que estes animais se tornam mais velhos e sexualmente maduros.

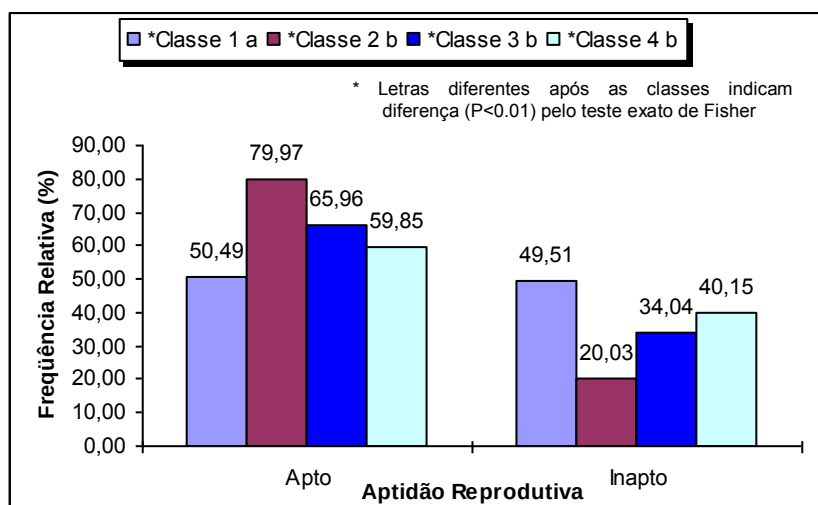


FIGURA 1 – Frequências relativas (%) de touros Nelore avaliados como aptos ou inaptos à reprodução segundo as classes de idade às quais pertenciam. Barra do Garça, Mato Grosso, 2007.

A média $\pm$ erro padrão das frequências dos defeitos espermáticos dos touros considerados aptos, avaliados nas diferentes classes de idade, são demonstradas na Tabela 1 e apresentaram diferença ($p < 0,01$) na observação de DC entre as classes, com exceção de C3 que não diferiu de C2 e C4. Em relação aos DP, todas as classes diferiram entre si ($p < 0,01$). Quanto aos DR, também houve diferença ($p < 0,01$) entre as classes, exceto entre C1 e C3. Ao se avaliar os DB, verificou-se diferença ($p < 0,01$) entre as classes, com exceção de C3 e C4 que não diferiram entre si. Para os DS também pode-se observar diferença ($p < 0,05$) entre as classes, exceto entre C2 e C3. Para a variável DT, C1 e C2 diferiram ($p < 0,01$) de C3 e C4, porém não diferiram entre si. Concordando com isso, GAMBARINI et al. (2006) relataram correlação negativa entre peso vivo, circunferência escrotal (CE) e patologias espermáticas de touros jovens da raça Nelore, ou seja, à medida que os animais tornaram-se mais velhos, ganharam peso, aumentaram a CE e diminuíram os defeitos na morfologia espermática.

TABELA 1 – Valores médios e erros-padrão dos agrupamentos das patologias espermáticas: defeitos de cabeça (DC); de peça intermediária (DPI) e de Cauda (DR) e das classificações dos defeitos espermáticos segundo o CBRA, 1998: defeitos maiores (DB); menores (DS) e totais (DT) de touros da raça Nelore, avaliados como aptos, segundo as classes de idade. Barra do Garça, Mato Grosso, 2007.

Agrupamentos das Patologias Espermáticas				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
DC	5,72 $\pm$ 0,25 ^a	3,89 $\pm$ 0,14 ^b	3,54 $\pm$ 0,21 ^{b,c}	3,01 $\pm$ 0,21 ^c
DP	2,36 $\pm$ 0,18 ^a	1,98 $\pm$ 0,12 ^b	1,68 $\pm$ 0,19 ^c	1,16 $\pm$ 0,16 ^d
DR	6,28 $\pm$ 0,28 ^a	7,96 $\pm$ 0,20 ^b	6,27 $\pm$ 0,25 ^a	6,73 $\pm$ 0,32 ^c
Classificação das Patologias Espermáticas (CBRA, 1998)				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
DB	9,97 $\pm$ 0,29 ^a	8,82 $\pm$ 0,20 ^b	6,75 $\pm$ 0,30 ^c	6,27 $\pm$ 0,34 ^c
DS	4,33 $\pm$ 0,19 ^a	5,06 $\pm$ 0,15 ^b	4,81 $\pm$ 0,22 ^b	4,69 $\pm$ 0,26 ^c
DT	14,31 $\pm$ 0,36 ^a	13,86 $\pm$ 0,25 ^a	11,56 $\pm$ 0,34 ^b	10,96 $\pm$ 0,38 ^b

Como pode-se verificar na Tabela 2, a análise dos defeitos espermáticos dos touros inaptos, agrupados e avaliados quanto aos DC, apresentaram diferença ($p < 0,01$) entre as classes estudadas. Ao se avaliar os DP, constatou-se que C1 diferiu das demais classes, com exceção de C2. Quanto aos DR, houve diferença ($p < 0,05$) entre as classes. Em relação aos DB e DS, houve diferença estatística entre as classes ($p < 0,01$), enquanto que em relação aos DT somente C1 diferiu ($p < 0,01$) das demais classes. LOPES et al. (2006) também relataram altas taxas de defeitos espermáticos em animais jovens, relacionando isto à imaturidade sexual destes animais. Entretanto, apesar da C1 apresentar 49,51% de touros inaptos, a avaliação andrológica feita por volta dos 20 meses de idade permite identificar aqueles animais de maior precocidade sexual, diminuindo o intervalo de geração obtendo-se assim maiores ganhos genéticos para esta característica, concordando com OLIVEIRA et al. (2005), que avaliaram touros da raça Nelore com idades que variaram de 20 a 24 meses, selecionados para a primeira estação de monta em condições de criação semelhantes às daquelas dos animais deste estudo.

TABELA 2 – Valores médios e erros-padrão dos agrupamentos das patologias espermáticas: defeitos de cabeça (DC); de peça intermediária (DPI) e de Cauda (DR) e das classificações dos defeitos espermáticos segundo o CBRA, 1998: defeitos maiores (DB); menores (DS) e totais (DT) de touros da raça Nelore, avaliados como inaptos, segundo as classes de idade. Barra do Garça, Mato Grosso, 2007.

Agrupamentos das Patologias Espermáticas				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
DC	7,84±0,44 ^a	4,34±0,51 ^b	4,15±0,67 ^b	4,72±0,72 ^b
DP	6,76±0,69 ^a	3,84±0,59 ^{a,b}	1,15±0,46 ^b	1,70±0,42 ^b
DR	6,28±0,28 ^a	7,96±0,20 ^b	20,23±0,96 ^c	22,61±1,51 ^d
Classificação das Patologias Espermáticas (CBRA, 1998)				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
DB	9,97±0,29 ^a	8,82±0,20 ^{a,b}	6,75±0,30 ^c	6,27±0,34 ^{b,c}
DS	9,45±0,52 ^a	12,00±0,75 ^{a,b}	19,46±1,03 ^c	15,63±0,96 ^{b,c}
DT	33,62±0,88 ^a	29,08±1,08 ^b	25,78±0,90 ^b	29,25±1,53 ^b

4. CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo permitem concluir que por volta de 20 meses de idade 50% dos touros da raça Nelore encontram-se aptos para a reprodução, devendo-se exercer pressão de seleção sobre estes indivíduos, determinando assim ganhos genéticos substanciais na precocidade sexual do rebanho como um todo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CBRA. Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. **Colégio Brasileiro de Reprodução Animal**. 2. Ed., Belo Horizonte: CBRA, 49p., 1998.
2. GAMBARINI, M. L., VIU, M. A. O., MAGNABOSCO, C. U., VIU, A. F. M., FERRAZ, H. T., OLIVEIRA FILHO, B. D., LOPES, D. T., SILVA, L. B. Relações entre circunferência escrotal, forma testicular e morfologia espermática em touros Nelore criados extensivamente no centro-oeste do Brasil. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 43, 2006. João Pessoa. Anais da 43^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia [CD-ROM]. João Pessoa. 2006.
3. LOPES, D. T., VIU, M. A. O., GAMBARINI, M. L., VIU, A. F. M., FERRAZ, H. T., CARVALHO, M. N., CAIXETA, L. S., SILVA, L. B. Relação entre idade e os aspectos morfológicos espermáticos de touros Nelore com idade variando de 17 a 36 meses. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 43, 2006. João Pessoa. Anais da 43^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia [CD-ROM]. João Pessoa. 2006.
4. OLIVEIRA, C.M.G., VIU, M.A.O., OLIVEIRA FILHO, B.D., GAMBARINI, M.L., FERNANDES, P.R., FERRAZ, H.T. Avaliação andrológica de touros da raça Nelore criados extensivamente e selecionados para a primeira estação de monta. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 42, 2005. Goiânia. Anais da 42^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia [CD-ROM]. Goiânia. 2005.
5. SILVA, A. E. D. F., UNANIAN, M. M., CORDEIRO, C. M. T., FREITAS, A. R. Relação da Circunferência Escrotal e Parâmetros da Qualidade do Sêmen em Touros da Raça Nelore, PO. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1157-1165, 2002.
6. Statistical Analysis System – SAS. User's guide Version 8. Cary: 2000. 295p.

7. VIU, M. A. O., OLIVEIRA, C. M. G., VIU, A. F. M., GAMBARINI, M. L., LOPES, D. T., OLIVEIRA FILHO, B. D. Associações entre perímetro escrotal e qualidade seminal de touros Nelore com idade entre 20 e 24 meses. In: **CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – COMPEX**, 2, 2005, Goiânia. Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005.
8. VIU, M. A. O., MAGNABOSCO, C. U., GAMBARINI, M. L., VIU, A. F. M., LOPES, D. T., FERRAZ, H. T., PAULA, E. J. H., OLIVEIRA, A. F. D. Determinação da maturidade sexual em touros Nelore com idade entre 17 e 20 meses por meio da avaliação andrológica. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 43, 2006. João Pessoa. Anais da 43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia [CD-ROM]. João Pessoa. 2006.

1. Professor da Escola de Veterinária. UFG/Jataí. marcoviu@yahoo.com.br
2. Médica Veterinária. Mestre em Ciência Animal.
3. Aluno de Doutorado. EV/UFG.
4. Professora da Escola de Veterinária. UFG.
5. Graduando em Medicina Veterinária. FAMEV/UFMT.
Orientador. EV/UFG. bene@vet.ufg.br

PESQUISA DE ENZIMAS EM QUEIJOS MINAS FRESCAL E PADRÃO

SILVA, Marco Antônio Pereira¹; NICOLAU, Edmar Soares²

Palavras-chave: fosfatase, peroxidase, pasteurização, queijos clandestinos.

1. INTRODUÇÃO

A pasteurização consiste no emprego de calor, com o objetivo de eliminar os microrganismos patogênicos, sem alteração sensível da constituição física e do equilíbrio químico do leite, sem prejudicar os elementos bioquímicos e as propriedades sensoriais (BRASIL, 1980). A legislação brasileira permite a pasteurização lenta, que consiste no aquecimento do leite a 65°C/30 minutos, mantendo-se o leite em grande volume sob agitação mecânica e a pasteurização rápida que consiste no aquecimento do leite em camada laminar a 72°C/15 segundos, em equipamento próprio. O leite que não for submetido a um destes tratamentos térmicos será considerado como clandestino, assim como seus derivados. É importante ressaltar que o tratamento térmico não melhora a qualidade do leite, no entanto prolonga a vida de prateleira do mesmo, sem alterar as propriedades sensoriais, físicas e nutritivas. Resulta em queijos de melhor qualidade, uniformes e com menores possibilidades de defeitos de inchaço e sabor (TRONCO, 1996). Deve-se evitar a pasteurização acima de 75°C, afim de não prejudicar as características do coágulo, o qual vai se tornando cada vez mais frágil à medida que o tratamento térmico se torna mais severo, chegando ao ponto de impedir a coagulação enzimática. A pesquisa das enzimas fosfatase alcalina e peroxidase, avalia a eficiência da pasteurização, sendo que a fosfatase alcalina desnatura a uma temperatura de 70 a 75°C e a peroxidase à 80°C, ou seja, o leite que tenha sido pasteurizado adequadamente deve apresentar fosfatase alcalina negativa e peroxidase positiva. Neste contexto o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de pasteurização da matéria prima utilizada na produção de queijos frescais e padrão, comercializados em feiras livres de Goiânia, GO, através da pesquisa das enzimas fosfatase e peroxidase.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram colhidas e analisadas 24 (Vinte e quatro) amostras de queijos Minas (padrão e frescal) oriundas de feiras-livres do município de Goiânia, GO. O delineamento experimental empregado foi o de conglomerados em dois estágios. O primeiro estágio compreendeu na escolha de quatro regiões de Goiânia ao acaso. O segundo estágio compreendeu o sorteio ao acaso das feiras onde foram colhidas as amostras. A colheita foi realizada antes das 10:00 horas da manhã, e as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo "reciclado" e transportadas ao Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAFQ) do Centro de Pesquisas em Alimentos (CPA) da Escola de Veterinária (EV) da Universidade Federal de Goiás (UFG) para análises. Os queijos que não puderam ser analisados imediatamente foram mantidos sob refrigeração por um prazo máximo de 48 horas e em seguida analisados. Foi macerada uma porção de queijo e em seguida foram pesados 10 gramas do queijo macerado. Transferiu-se o macerado para balão volumétrico de 100 mL, com o uso de bastão e água destilada, completou-se o volume. A solução foi homogeneizada e filtrou-se com filtro qualitativo para frasco erlenmeyer de 250 mL. O filtrado foi usado para a avaliação enzimática. Em tubo de ensaio foi colocado 0,5 mL do filtrado obtido e 5 mL da solução Phos-Phax. Foi

realizado aquecimento em banho-maria a 40°C durante 20 minutos. Adicionou-se quatro gotas da solução de Indo-Phax e a seguir foi feita uma incubação por mais 5 minutos. Juntou-se 3 mL de álcool butílico com cuidado (BRASIL, 2003). Em um tubo de ensaio foi adicionado 10mL do filtrado obtido e deixou-se em banho maria a 40°C por 20 minutos, em seguida foi colocado pelas paredes do tubo 1mL de guaiacol, juntamente com três gotas de peróxido de hidrogênio (BRASIL, 2003). Os resultados deste estudo foram obtidos de acordo com a Tabela 1.

TABELA 1 - Resultados da pesquisa de enzimas no leite.

Amostra	Fosfatase alcalina	Peroxidase
Leite cru	+	+
Leite pasteurizado	-	+
Leite muito aquecido	-	-

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes enzimáticos de fosfatase alcalina e peroxidase em amostras de queijos tipo Minas (frescal e padrão) encontram-se na Tabela 2. Os resultados indicaram ausência de pasteurização em 100% das amostras avaliadas.

TABELA 2 – Resultados da pesquisa de enzimas em amostras de queijos Minas (frescal e padrão) comercializados em feiras livres de Goiânia – GO.

Amostra	Queijo tipo Minas	Fosfatase alcalina	Peroxidase
1	Frescal	+	+
2	Frescal	+	+
3	Frescal	+	+
4	Padrão	+	+
5	Padrão	+	+
6	Frescal	+	+
7	Frescal	+	+
8	Padrão	+	+
9	Padrão	+	+
10	Frescal	+	+
11	Frescal	+	+
12	Frescal	+	+
13	Frescal	+	+
14	Frescal	+	+
15	Frescal	+	+
16	Frescal	+	+
17	Frescal	+	+
18	Padrão	+	+
19	Padrão	+	+
20	Frescal	+	+
21	Frescal	+	+
22	Frescal	+	+
23	Frescal	+	+
24	Frescal	+	+

A eficiência da pasteurização é definida pelos testes da fosfatase alcalina e peroxidase, contagem de microrganismos aeróbios mesófilos e quantificação de

microrganismos do grupo dos coliformes totais e fecais (SILVEIRA & ABREU, 2003). Na pesquisa realizada por VIALTA et al., (2004) cerca de 70% das amostras apresentaram contagem de coliformes totais no seu valor máximo ($\geq 2,4 \times 10^3$ NMP), revelando que os produtos clandestinos foram fabricados a partir de leite cru ou em condições ambientais e de manipulação inadequadas. Esses autores revelaram ainda que os números de mesófilos e de bolores e leveduras também foram muito elevados, reforçando as condições inadequadas de limpeza e sanitização dos equipamentos. SALOTTI et al. (2006) avaliaram a qualidade microbiológica do queijo Minas frescal comercializado no município de Jaboticabal – SP, e observaram que o número elevado de amostras artesanais (66,7%) e inspecionadas (86,7%) em desacordo com a legislação, demonstram a má qualidade higiênico-sanitária destes e a necessidade de efetiva fiscalização pelos órgãos competentes, uma vez que estes valores podem propiciar a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos. VIALTA et al. (2004) ao avaliarem as características microbiológicas e microscópicas do leite e queijos comercializados informalmente no estado de São Paulo, evidenciaram a necessidade de se combater a comercialização dos produtos informais, estes pesquisadores observaram que das 314 amostras analisadas, 181 (57,6%) apresentaram condições sanitárias insatisfatórias. Apesar das exigências para que o leite destinado à fabricação de queijos seja higienizado por meios físicos e submetidos à pasteurização, é intensa a comercialização de queijos que não passam por tais especificações (SALOTTI et al., 2006). Segundo PERRY, (2004) é importante conhecer os fatores responsáveis pelos defeitos observados nos queijos fabricados no Brasil, como exemplo, o amargor e o estufamento, pois certamente irá contribuir para a padronização e a melhoria da qualidade, agregando maior valor ao produto nacional.

4. CONCLUSÕES

Os testes enzimáticos da fosfatase e peroxidase realizados nas amostras de queijos Minas (frescal e padrão) comercializadas em feiras livres de Goiânia indicaram que o leite utilizado na fabricação dos queijos não foi pasteurizado. Sendo necessários maiores estudos com a finalidade de avaliar as condições higiênico-sanitárias dos produtos comercializados em feiras livres.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - RIISPOA**. Brasília, 1980. 116 p.
2. PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Quim. Nova**, v. 27, n. 2, p. 293 – 300, 2004.
3. SALOTTI, B. M.; CARVALHO, A. C. F. B.; AMARAL, L. A.; VIDAL-MARTINS, A. M. C.; CORTEZ, A. L. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 73, n. 2, p. 171 – 175, abr./jun., 2006.
4. SILVEIRA, P. R.; ABREU, L. R. Rendimento e composição físico-química do queijo prato elaborado com leite pasteurizado pelo sistema htst e injeção direta de vapor. **Ciênc. agrotec.**, Lavras. v.27, n. 6, p. 1340 - 1347, nov./dez., 2003.
5. TRONCO, V. M. **Aproveitamento do leite: elaboração de seus derivados na propriedade rural**. Guaíba Agropecuária, 1996. p. 57.
6. VIALTA, A.; MORENO, I.; LERAYER, A. L. S.; BARBIERI, M. K.; GRAEL-MARASCA, E. T.; SOUZA, F. K. H.; MARTINI, M. Caracterização microbiológica e microscópica de leite e queijos comercializados informalmente no estado de São

Paulo. In: **Anais...** XIX CBCTA, Recife, 2004.

7. BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos. Instrução Normativa nº 22, de 14/04/2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção I, p. 3, 2 mai. 2003.

1. Aluno de Doutorado. EV/UFG.

2. Orientador. EV/UFG. rena@vet.ufg.br

CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA DE OVOS PARA CONSUMO

STRINGHINI, Maria Luiza Ferreira¹; **SOUZA**, Eliete Silva²; **CALAÇA**, Gracinda Mariana²; **MORAES**, Dunya Mara Cardoso³; **REZENDE**, Pedro Moraes⁴; **DIAS**, Caíssa Oliveira⁵; **ANDRADE**, Maria Auxiliadora⁶; **LEANDRO**, Nadja Susana Mogyca⁷

Palavras-chave: qualidade, contaminação, ovos lavados, casca.

1. INTRODUÇÃO

Os ovos possuem todas as vitaminas, com exceção da vitamina C, e minerais como ferro, fósforo, iodo e cálcio, sendo estes nutrientes eficientemente metabolizados pelo corpo humano. Os ovos de galinha têm um valor biológico de 93,7% perdendo somente para o leite humano. Além de ser um alimento completo e equilibrado em nutrientes, é uma fonte de proteínas de baixo valor econômico, podendo contribuir para melhorar a dieta de famílias de baixa renda. O ovo é composto basicamente pela casca, membranas da casca, câmara de ar, albume externo e interno, calazas, membrana vitelina e gema. Cada componente tem sua função específica, em que todos deverão ser preservados com o propósito de manter a qualidade do ovo, seja ele destinado para o consumo ou para incubação. A qualidade da casca dos ovos é influenciada por muitos fatores como linhagem, idade, nutrição, estado sanitário das aves, práticas de manejo, qualidade da água, temperatura e estresse sofrido pelas aves, falhas na colheita, no armazenamento e no transporte. A qualidade da casca determina a vida-de-prateleira dos ovos e sua maior resistência contribui para integridade do conteúdo. Existem dois mecanismos de contaminação dos ovos: vertical e horizontal. A contaminação vertical caracteriza-se pela infecção dos ovos durante sua formação no trato reprodutor da ave e, a horizontal, durante a passagem pela cloaca, no contato com excretas no ninho, pelas mãos dos funcionários, com a água de lavagem dos ovos, equipamentos, bandejas ou embalagens contaminadas. As alterações nos ovos contaminados por microrganismos resultam em mudança na cor, aparecimento de manchas por processo putrefativo, modificações estruturais e toxinfecções alimentares. Os ovos devem apresentar casca limpa e íntegra para serem comercializados e a sua lavagem deverá ser realizada de forma contínua, não sendo permitidos equipamentos de imersão. Quando submetidos à lavagem imprópria ou temperatura de armazenamento inadequada, os microrganismos podem penetrar pelos poros da casca, atravessando membranas e albume. Ao atingirem a gema, se deparam com elementos nutritivos para seu crescimento e multiplicação, causando rápida decomposição do ovo e representando risco à saúde humana, caso seja consumido. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade bacteriológica de ovos lavados e não lavados de quatro granjas de postura comercial da região metropolitana de Goiânia.

2. METODOLOGIA

A coleta foi realizada durante os meses de janeiro a julho de 2007, em quatro granjas de postura comercial da região metropolitana de Goiânia. Dois estabelecimentos utilizavam a lavagem mecanizada com água sanitizada e os outros comercializam ovos não lavados. As amostras dos ovos foram coletadas, aleatoriamente, na sala de classificação e no cálculo do tamanho da amostra, considerou-se a média diária de produção de cada granja. Duzentos e oitenta e oito ovos lavados e sessenta e seis

ovos não lavados, em *pool* de seis, foram levados ao Laboratório de Bacteriologia do Departamento de Medicina Veterinária/UFG para processamento bacteriológico, sendo realizadas as seguintes análises na casca e no conteúdo (BRASIL, 2003): 1) contagem de mesófilos aeróbios: alíquotas de 1 mL, de diferentes diluições, foram distribuídas em placas de Petri contendo ágar padrão para contagem. As placas foram incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 36 horas, quando se realizou a contagem de unidades formadoras de colônias; 2) contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva: alíquotas de 0,1 mL, de cada diluição, foram inoculadas em ágar Baird-Parker enriquecido com emulsão de gema de ovo em solução salina a 0,85% e solução de telurito de potássio a 3,5%, com posterior incubação a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 36 horas. Cinco colônias típicas e cinco atípicas foram selecionadas e transferidas para caldo Casoy e incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas, sendo, posteriormente, realizado teste de coagulase e manitol; 3) Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e fecais: empregou-se diluições decimais com transferência de 1 mL para uma série de três tubos contendo caldo lauril sulfato de sódio e tubos de Durham invertidos sob incubação a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas. Os tubos positivos foram semeados em caldo lactose verde brilhante bile 2% e incubados a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas e em tubos com caldo EC incubados em banho-maria com circulação de água a $45 \pm 0,2^\circ\text{C}$ por 48 horas. A presença de coliformes foi confirmada pela presença de turvação do meio e formação de gás. O resultado foi expresso em germes/g ou mL; 4) Pesquisa de *Salmonella* sp: cascas foram colocadas em água salina peptonada a 1% e incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas. A partir da cultura pré-enriquecida, transferiu-se 1 mL para caldo selenito-cistina e 0,1 mL para caldo Rappaport Vassiliadis com incubação a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas. Procedeu-se o isolamento pela técnica de esgotamento em placas com ágar verde brilhante vermelho de fenol lactose sacarose e em ágar Hektoen sendo incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas. As colônias suspeitas foram submetidas a provas bioquímicas. A elaboração do banco de dados foi realizada em programa EXCEL/97. Na análise estatística utilizou-se o programa *Statistical Analysis System* na versão 6.12 (SAS, 1996), sendo aplicado teste t-Student, com nível de significância de 5%, para comparação das médias entre mesófilos e *Staphylococcus* coagulase positiva e análise descritiva e de frequência para as análises do NMP de coliformes totais e fecais e de *Salmonella* sp.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da contagem de mesófilos aeróbios e *Staphylococcus* coagulase positiva nas amostras de cascas de ovos lavados e não lavados foram transformadas em logaritmo ($\log_{10}$ UFC/g) e encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1 - Contagem de mesófilos aeróbios e *Staphylococcus* coagulase positiva (log 10 UFC/g) de cascas de ovos lavados e não lavados de granjas de postura comercial.

Tratamento	Contagem de mesófilos aeróbios (log 10 UFC/g)	Contagem de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (log 10 UFC/g)
Lavado	1,988 ^a	1,308 ^a
Não lavado	4,045 ^b	3,474 ^b
CV (%)	50,24	47,50
p	< 0,0001	< 0,0001

letras iguais não diferem pelo teste t-Student, com nível de significância de 5%

Observou-se que os ovos lavados possuem carga bacteriana significativamente menor do que a dos ovos não lavados. A norma brasileira para padrões microbiológicos de alimentos (BRASIL, 2001) não estabelece os padrões mínimos de tolerância para mesófilos e *Staphylococcus* coagulase positiva em casca de ovos. Entretanto, sabe-se que, além da diferença entre cepas, a carga bacteriana é outro fator que pode afetar a penetração de bactérias no ovo (MESSENS et al., 2005). SCHOENI et al. (1995) contaminaram cascas de ovos e observaram que as membranas da casca e o conteúdo foram contaminados, mais freqüentemente, quando altas concentrações de bactérias foram utilizadas. Neste trabalho, não foram encontradas contaminações de conteúdo nos ovos lavados e não lavados possivelmente devido ao pequeno tempo de estocagem. Quanto aos coliformes, constatou-se que 14,6% dos ovos lavados e 27,3% dos não lavados apresentavam *Escherichia coli* na casca. A presença deste microrganismo indicou contaminação de origem fecal e possível falha no processamento. Segundo LAUDANNA (1995), a lavagem, caso não seja feita corretamente, ao invés de sanitizar o ovo poderá contaminá-lo e desta forma representar riscos à saúde do consumidor. Não foi identificada a presença de *Salmonella* sp. nos ovos avaliados, possivelmente pela aplicação de programas de redução de riscos de contaminação em toda a cadeia produtiva. Resultados semelhantes foram obtidos por FRANCO (2005) nos quais não foram detectados microrganismos patogênicos ao homem nos ovos de granjas comerciais no Estado de Goiás.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho permitiu concluir que os ovos lavados possuem qualidade bacteriológica de casca melhor do que os ovos não lavados, embora a existência de coliformes fecais indique falhas de processamento e/ou recontaminação pós-processamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria da Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 62 de 26/08/2003. Publicada em 18/09/2003. **Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água.** Brasília. DF: MAPA, 2003. 123 p.

2. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12 de 02/01/2001. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 07 set. 2007.
3. FRANCO, C. G. **Inspeção de ovos: aspectos microbiológicos e físico-químicos de ovos lavados e não lavados oferecidos no Estado de Goiás. 2005. 27f.** Monografia (Especialização em Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal). Escola de Veterinária, Universidade federal de Goiás, Goiânia.
4. LAUDANNA, S. P. Cuidados garantem ovos saudáveis. **Aves e ovos**, São Paulo, n. 9, p. 32, 1995.
5. MESSENS, W., GRIJSPEERDT, K., HERMAN, L. Eggshell characteristics and penetration by Salmonella enterica sorovar Enteritidis through the production period of a layer flock. **British Poultry Science**, Edinburgh, v. 46, n. 6, p. 694-700, 2005b.
6. SCHOENI, J. L., GLASS, K. A., MCDERMOTT, J. L., WONG, A. C. Growth and penetration of Salmonella enteritidis, Salmonella heidelberg and Salmonella typhimurium in eggs. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 24, p. 385-396, 1995.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE/UFG)

-
1. Aluna de doutorado. EV/UFG.
 2. Aluna de Mestrado. EV/UFG.
 3. Médica Veterinária.
 4. Bolsista de Iniciação Científica. EV/UFG.
 5. Aluna do Programa Voluntário de Iniciação Científica. EV/UFG.
 6. Co-orientadora. Professora Doutora. EV/UFG.
 7. Orientadora. EV/UFG. Bolsista CNPq. mogyca@vet.ufg.br

UMA NOVA PROPOSTA PARA A OTIMIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

COUTO, Maria Socorro Duarte da Silva¹; PÉREZ, Luis Roman Lucambio²;
HALL, Bryon Richard³. FERREIRA, Laerte Guimarães⁴

Palavras-chave: Algoritmo; Conservação da Biodiversidade; Programação Não Linear, Otimização.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas vem sendo desenvolvido uma variedade de modelos de decisão e de metodologias que subsidiem a identificação de redes de unidades de conservação que otimizem a representação da biodiversidade regional com a menor área (custo) possível (Pressey et al. 1997; Possingham et al. 2000). Em geral, problemas de representação são formulados como modelos de programação linear inteira, devido à sua praticidade (Eiswerth & Haney, 2001). Com isso informações potencialmente úteis na tomada de decisão têm sido desconsideradas a priori nos modelos. Deste modo o uso de modelos de programação não-linear deve, em princípio, sugerir soluções melhores ao permitir a incorporação de muitos desses fatores antes desprezados (McDonnell et al. 2002; Cabeza, 2003). O objetivo principal deste trabalho consiste em reformular o problema de seleção de reservas como um problema de programação não-linear inteira, no qual a função objetivo além de minimizar o número de áreas a serem preservadas determina uma solução em que as áreas sejam mais aglomeradas e de melhor qualidade. Também neste trabalho será implementado um algoritmo computacional exato e eficiente para determinar soluções deste problema, que serão melhores que as sugeridas por um modelo linear.

2. METODOLOGIA

2.1 FORMULAÇÃO MATEMÁTICA

Os esforços para amenizar a crescente perda da biodiversidade estão sendo baseados, cada vez mais, nas análises dos conflitos entre conservação e desenvolvimento, uma vez que existem evidências de que as áreas de maior importância para a conservação, podem conter elevadas densidades populacionais e intenso uso e ocupação do solo. Neste contexto, formulamos o problema de seleção de reservas como um problema de programação não-linear inteira, onde a função objetivo consiste em minimizar o número de áreas a preservar, minimizando a soma das distâncias entre as áreas escolhidas e maximizando a qualidade total. Em linguagem matemática:

$$\begin{cases} \text{minimize} & F(x) = \frac{1}{2} x^T D x + \alpha Q^T x \\ \text{subject to} & P x \geq T \\ & x_j \in \{0, 1\}, \quad j = 1, 2, \dots, m \end{cases}$$

Onde: x é o vetor de m componentes x_j , onde $x_j = 1$ significa que decidimos preservar a área j e $x_j = 0$ significa que optamos pela não-conservação da área j ; $D = (d_{kl})$ é a matriz $m \times m$ das distâncias entre as áreas, $Q = 1 - q_j$ é o vetor das

qualidades, $P = (p_{ij})$ é a matriz $n \times m$ das observações e $T = (t_j)$ é o vetor das exigências mínimas enquanto número de áreas para cada espécie, e α é um parâmetro de peso para o fator de qualidade;

A forma de calcular a distância entre duas áreas, ou seja, os números d_{kl} , pode variar de um caso para outro. Considere, por exemplo, a área de estudo sendo o Bioma Cerrado, definido pela Conservation Internacional em 181 células de 1° de latitude por 1° de longitude, logo $m = 181$. Sendo a distância euclidiana entre os centros das células (distintas) k e l , dada por $\|z_k - z_l\|$, onde z_k e z_l são as coordenadas dos centros das células k e l respectivamente, definimos como sendo distância entre duas células $d_{kl} = \|z_k - z_l\| - 1$.

2.2 ALGORITMO

Inicialmente é tomado o ponto de partida $x^0 = (1, 1, \dots, 1)$, calculado o gradiente $\nabla F(x^0)$ e feito uma busca ao longo da reta parametrizada

$x^0 - \varepsilon \nabla F(x^0)$ à procura do maior valor de ε para qual as restrições $P_j x \geq T_j$, $0 \leq x_i \leq 1$ não são violadas. Isso nos leva a um novo ponto, designado x^1 , na qual ou uma ou mais das n restrições $P_j x \geq T_j$ é satisfeita, com $P_j x = T_j$, ou uma ou mais das restrições $0 \leq x_i \leq 1$ é satisfeita, com $x_i = 0$ ou $x_i = 1$. Na próxima iteração o cumprimento da restrição satisfeita é mantido mediante projeção do gradiente no ou nos hiperplanos em questão ($P_j x = T_j$, $x_i = 0$ ou $x_i = 1$) e novamente é procurado ao longo da reta $x^k - \varepsilon \cdot \text{Pr}(\nabla F(x^k))$ o maior valor possível de ε até nova restrição $P_j x \geq T_j$, $0 \leq x_i \leq 1$ ser violada. Repete-se este processo, gerando uma seqüência de pontos $x^0, x^1, x^2, \dots, x^k, \dots$ até ocorrer convergência do algoritmo num ponto x^k onde cada componente será ou igual a zero ou a um. Esta é a solução do problema de minimização de $F(x)$ sujeita às restrições consideradas. O número de iterações deste algoritmo é menor ou igual a $n + m$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para testar o algoritmo tomamos como exemplo, o Cerrado brasileiro definido por 181 células de 1° de latitude por 1° de longitude. Foram executados testes para a conservação de 131 espécies de anuros e encontramos cinco soluções distintas (rapidamente, com no máximo 172 iterações) com pesos diferentes ao fator de qualidade (α) (Tabela 1).

α	$\frac{1}{2} x^T D x$	$Q^T x$	Number of Iterations
1	893.3047	6.639	170
3	893.3047	6.639	172
10	893.3047	6.639	172
30	903.0103	6.272	170
100	916.0767	6.136	172
300	936.9568	5.971	169
1000	961.4318	5.874	169
SAA	950.2009	6.392	

Table 1: Resultado do algoritmo para sete valores de α e a solução via Simulated Annealing Algorithm (SAA)

Observe que o valor do parâmetro α mostra uma influência considerável em determinação da solução, assim para valores grandes de α as células são menos aglomeradas, mas de melhor qualidade. Neste caso, como se trata de células grandes a aglutinação tem efeito reduzido na obtenção de uma solução, ou seja, o método baseado na linearização rende solução quase idêntica à obtida por minimização da função $F(x)$ exposta acima. Na prática, prevemos que no futuro dados mais refinados (ou seja, em células menores) e detalhados (ou seja, mais de que simples presença ou não de cada espécie) serão disponíveis para o cerrado brasileiro, e este processo de escolha de áreas para conservação que visa aumentar o grau de aglutinação de áreas para conservação terá efeito real e benéfico.

4. CONCLUSÃO

É possível formular o problema de conservação de biodiversidade como um problema não linear de tamanho considerável e manter convergência em um espaço de tempo bastante curto. O valor do parâmetro α mostra uma influência considerável em determinação de uma solução, contudo a importância de α varia entre as classes de fauna ou flora. Isso implica que o uso desta técnica seja mais relevante com valores diferentes de α , para classes diferentes, e subsequente fusão de soluções em uma solução final de conservação de biodiversidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabeza M (2003). Habitat loss and connectivity of reserve networks in probability approaches to reserve to reserve design. *Ecology Letters* 6: 665-672.
2. EISWERTH, M. E.; HANEY, J. C., 2001. *Analysis – Maximizing conserved biodiversity: Why ecosystem indicators and thresholds matter*. *Ecological Economics* 38: 259-274.
3. MCDONNELL, M. D., POSSINGHAM, H.P., Ball, I.R., COUSINS, E.A.. 2002. *Mathematical methods for spatially cohesive reserve design*. *Environmental Modeling and Assessment*. 7: 107-114.
4. POSSINGHAM, H.; BALL, I.; ANDELMAN, S., 2000. *Mathematical methods for identifying representative reserve networks*. In: Quantitative methods for conservation biology. Ferson, S., Burgman, M (Eds.). Springer-Verlag, New York, p.291-306.
5. PRESSEY, R. L.; POSSINGHAM, H. P.; DAY, J. R., 1997. *Effectiveness of alternative heuristic algorithms for identifying indicative minimum requirements for conservations reserves*. *Biological Conservation* 80: 207-219.

¹ Doutoranda do Curso de Ciência Ambientais, UFG, socorrodc@brturbo.com

² Instituto de Matemática e Estatística, UFG, lrp@mat.ufg.br

³ Instituto de Matemática e Estatística, UFG, bryon@mat.ufg.br

⁴ Orientador/IESA, UFG, laerte@iesa.ufg.br

TOLERÂNCIA AO CALOR EM OVINOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE: FATORES FÍSICOS E FISIOLÓGICOS

CORRÊA, Marilma Pachêco Chediak¹; **LANDIM**, Aline Vieira², **GUGEL**, Rosilene³;
SASAKI, Luis Cláudio⁴, **PIMENTEL**, Concepta MacManus⁵.

Palavras chave: Adaptação, Pelagem, Pele, Santa - Inês, Velo.

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem sido considerada uma atividade de grande importância em diversas localidades do mundo, seja para a produção de alimentos, como a carne e o leite, como para a obtenção de outros produtos como lã ou couro. No Brasil, a ovinocultura vem apresentando considerável expansão principalmente na produção de carne e couro, com maior difusão das raças deslanadas (Cunha et al., 2003). Atualmente a região Nordeste do Brasil detém o maior rebanho de ovinos no país, seguida da região Sul e da região Centro-Oeste, detentora do terceiro lugar efetivo do rebanho ovino brasileiro (SEBRAE, 2006).

O conhecimento de fatores climáticos e da interação entre o ambiente e o animal é um dos pontos chaves para a produção animal (Silva, 2000). A busca do equilíbrio entre o ambiente e o genótipo animal, para condições tropicais, requer uma preocupação constante com o fator adaptabilidade (Euclides Filho, 1999). O estresse ao calor é um importante fator que limita o desenvolvimento dos animais domésticos quanto à obtenção do seu melhor potencial genético.

A adaptabilidade pode ser avaliada pela habilidade do animal em se ajustar às condições ambientais médias, assim como aos extremos climáticos (Baccari Jr, 1986), sendo a adaptação o resultado da ação conjunta de características morfológicas, anatômicas, fisiológicas, bioquímicas e comportamentais, no sentido de promover o bem-estar e favorecer a sobrevivência em um ambiente específico (Silva, 2000).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar e comparar algumas características físicas relacionadas à resistência ao calor, como características de pelagem e estrutura histológica da pele e analisar o efeito do clima sobre parâmetros fisiológicos de ovinos de raças distintas na região do cerrado brasileiro, a fim de obter resultados que permitam estabelecer grupos de animais mais ou menos resistentes às variações climáticas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, UnB, foram utilizadas para o experimento 30 ovelhas da raça Santa Inês, sendo seis com pelo castanho (SIC), seis com pelo preto (SIP) e seis com pelo branco (SIB), seis ovelhas mestiças lanadas (L) e seis ovelhas da raça Bergamácia (BER).

Foram realizadas três repetições, sendo que os três dias de coleta apresentavam dados climáticos próximos. Em cada dia foram realizadas duas coletas, uma às 6 horas e a segunda às 14 horas, sendo que entre os dois períodos os animais ficavam expostos ao sol. Os parâmetros examinados foram os seguintes: taxa de sudorese, pelo método de Berman (1957), modificado por Schleger & Turner (1965); frequência respiratória e frequência cardíaca; temperatura retal e temperatura da pele.

Para caracterização do ambiente térmico da região onde se encontravam os animais, foram coletados os seguintes parâmetros, às seis horas e às 14 horas: temperatura máxima e mínima; a temperatura de bulbo seco e de bulbo úmido; umidade relativa do ar e a velocidade dos ventos.

As características físicas avaliadas no presente trabalho incluem: a espessura da capa externa, contagem e mensuração de amostras de pêlo, nível de pigmentação da pele e contagem do número de glândulas sudoríparas presentes na porção secretora da pele, através de avaliação histológica deste tecido.

Para a análise dos parâmetros coletados foi utilizado o software *Statistical Analysis System* (SAS®, versão 8.0), procedendo-se com os métodos de análise GLM (modelo linear geral) com o grupo como fator fixo para a análise e testes de médias (Tukey a 5% de significância).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos dados climatológicos registrados nos dias das coletas estão relacionadas na Tabela 1 onde se observa os valores de temperatura ambiente encontrados no período da tarde superaram a temperatura crítica de 24 e 27°C, para a maioria das espécies, segundo Fuquay (1981).

TABELA 1 Relação entre as médias apresentadas para os dados climatológicos e o período do dia, referente aos três dias de coleta de dados.

Período	Temp. Min.	Temp. Máx	Umi.Rel	Temp.Bul . seco	Temp. Bul. Úmido	Veloc. dos Ventos
Às 6:00 h	17,28 °C	23,60 °C	89,77 %	19,20 °C	18,33 °C	0,57 m/s
Às 14:00 h	19,46 °C	27,32 °C	70,3 %	25,06 °C	19,71 °C	2,43 m/s

Temp.Min: Temperatura mínima; Temp.Máx: Temperatura máxima; Umi.Rel: Umidade Relativa; Temp.Bul.Seco: Temperatura Bulbo seco; Temp.Bul.Úmido: Temperatura Bulbo úmido; Veloc.dos ventos: Velocidade dos ventos.

A Tabela 2 apresenta a análise de variância para características fisiológicas em estudo. Verifica-se que em geral houve diferenças entre as características devido ao tipo de pelagem, o dia da medida e o período (manhã ou tarde). Poucas interações foram significativas.

TABELA 2. Resumo da análise de variância para características fisiológicas ligadas a tolerância ao calor em ovinos Santa Inês, mestiços lanados e Bergamácia no DF.

	FC	FR	TR	TP	TSud
Pelagem	*	***	***	***	***
Dia	ns	***	ns	***	***
Pelagem*Dia	ns	***	ns	***	***
Período	***	***	***	***	**
Pelagem*período	ns	ns	ns	ns	ns
Dia*per	ns	***	ns	***	ns
Pelagem*Dia*per	ns	ns	ns	ns	ns
R ²	0,31	0,66	0,74	0,82	0,51
CV	17,67	29,04	1,15	2,48	48,28

*** P<0,001; ** P< 0,01; * P<0,05, ns- não significativo, CV – coeficiente de variação, R² – coeficiente de determinação, FC-Frequência Cardíaca, FR-Frequência Respiratória, TR-Temperatura Retal, TP-Temperatura da pele, TSud-Taxa de sudação.

Na Tabela 3 estão relacionadas, as médias fisiológicas por grupo de animal e por turno, observam-se diferenças significativas entre o turno da manhã e o turno do

tarde para a FC, FR, TR, TP e TSud. As médias no turno da tarde foram as maiores para essas características, já no turno de manhã as médias em geral foram as mais baixas.

TABELA 3 - Médias das características fisiológicas em ovinos Santa Inês, mestiços lanados e Bergamácia e pelo período do dia.

	FC	FR	TR	TP	TSud
Bergamácia	101,34 ^{ab}	54,94 ^a	39,12 ^a	37,41 ^a	248,60 ^a
Branco	94,86 ^{ab}	34,38 ^b	38,65 ^b	35,99 ^b	150,53 ^{bc}
Castanho	104,57 ^b	41,21 ^c	38,70 ^b	36,25 ^b	187,51 ^a
Mestiço	87,60 ^a	39,65 ^c	39,04 ^a	36,78 ^b	240,37 ^{ac}
Preta	100,34 ^{ab}	39,66 ^c	38,74 ^b	36,10 ^b	148,15 ^b
Manhã	92,82 ^a	35,66 ^a	38,25 ^a	35,18 ^a	154,92 ^a
Tarde	104,63 ^b	49,85 ^b	39,44 ^b	37,85 ^b	231,78 ^b

FC-Frequência Cardíaca, FR-Frequência Respiratória, TR-Temperatura Retal, TP-Temperatura da pele, TSud-Taxa de sudação. Médias de grupo ou período seguidas por letras diferentes na mesma coluna são significativamente diferentes pelo teste de Tukey (P<0,05)

A diferença entre os períodos de coleta pode ser atribuída às diferenças das condições climáticas. No período da tarde ocorreu aumento na frequência respiratória que concorda com Brasil et al. (2000) que trabalhando com caprinos em condições de termoneutralidade e sob estresse térmico, também verificaram médias superiores no turno da tarde ao turno matutino.

O aumento na FC no período da tarde também foi observado por Cézar et al. (2004) que encontraram taxa matutina de 105,67mov/min e vespertina de 115,30 mov/min. Ressalta-se que as médias observadas foram inferiores no presente trabalho, devido ao período de coleta ter apresentado temperaturas menores aos do experimento. Dentre os diferentes grupos raciais os Berg. apresentaram os maiores médias para FR, TR, TP e TSud., destacando-se a FR. Os SI apresentaram médias de TR e TSud. menores aos apresentados pelos L, sugerindo serem mais resistentes a elevações de temperaturas ambientais que os animais L e Berg.

Foram observadas diferenças significativas com relação à pelagem dos animais da raça SI. onde animais com de pelo branco respondendo melhor ao estresse calórico. Esta observação concorda com Shearer (1990) que observou que animais com cores de pelagem mais claras refletem mais luz solar e conseqüentemente absorvem de 40 a 50% menos radiação solar que animais com pelagem escura.

TABELA 4. Resumo das análises de variância para os parâmetros físicos da pele e pelame de ovinos criados no DF:

	EP (mm)	Ppela (0-10)	Pepi(0-10)	CP(mm)	NP(pêlos/cm ²)	área(%)
Grupo	*	***	***	***	ns	ns
CV (%)	15,7	6,01	6,35	38,96	22,26	21,82
Média	5,32	7,68	7,06	3,21	21,73	310,09

EP: espessura do pelame; Ppela: nível de pigmentação do pelame; Pepi: nível de pigmentação da epiderme; CT: comprimento do pêlo; NP: número total de pêlos da amostra; área: porcentagem da área ocupada pela porção secretora da glândula sudorípara no tecido epitelial; Grupo: grupo de animais diferenciado por raça e coloração da pelagem; CV: coeficiente de variação; * P<0,05; *** P<0,001; ns: não significativo.

Na Tabela 4 pode-se observar que o grupo afetou significativamente as características físicas avaliadas, exceto para os parâmetros de números de pêlos (NP) e da área ocupada pela glândula sudorípara no epitélio (área). Os níveis de pigmentação, tanto do pelame (Ppela) como da epiderme (Pepi), apresentaram variações altamente significativas ($p < 0,001$) entre os grupos animais avaliados. Para estes parâmetros, já eram esperados que se encontrassem variações, considerando que os grupos avaliados foram selecionados de acordo com a coloração da pelagem. O comprimento dos pêlos também apresentou variação altamente significativa ($p < 0,001$) entre os grupos.

Observa-se na Tabela 5 que os grupos da raça Berg., L. e SIC apresentaram maiores médias de EP. Este resultado pode ser explicado pela grande quantidade de pêlos lanosos (Berg. e L) e pêlos com maior comprimento apresentados por estes animais. Os grupos SIP, SIC e L, apresentavam pelagem de coloração escura, apresentaram altos pigmentação tanto Ppela como Pepi e não diferiram significativamente entre si. Já os animais de pelagem branca SIB e Berg. apresentaram baixos níveis de pigmentação da pelagem e da superfície da epiderme.

No parâmetro comprimento dos pêlos, a raça Berg. apresentou média superior aos demais grupos (SI e L), sendo que estes não diferiram significativamente entre si. Quanto maior o comprimento do pêlo de um animal pior a sua adaptação à situação de estresse calórico (Yeates, 1955).

TABELA 5. Médias dos parâmetros físicos da pele e pelame de ovinos criados no DF por grupo avaliado (diferenciação entre os grupos pelo teste de Tukey a 5% de significância)

	EP(mm)	Ppela(0-10)	Pepi(0-10)	CP(mm)	NP(pêlos/cm ²)	área(%)
Preto	4,79 ^b	8,65 ^a	8,01 ^a	1,26 ^b	289,25	23,59
Castanho	5,52 ^{ab}	8,35 ^a	7,51 ^a	1,36 ^b	307,66	22,37
Branco	4,76 ^b	6,22 ^c	6,58 ^b	1,26 ^b	305,66	23,34
Mestiço	5,54 ^a	8,57 ^a	7,62 ^a	2,20 ^b	348,16	21,22
Bergamácia	6,00 ^a	6,94 ^b	5,82 ^c	9,56 ^a	-	18,22

EP: espessura do pelame; Ppela: nível de pigmentação do pelame; Pepi: nível de pigmentação da epiderme; CT: comprimento do pêlo; NP: número total de pêlos da amostra; área: porcentagem da área ocupada pela porção secretora da glândula sudorípara no tecido epitelial.

4. CONCLUSÕES

Verificou-se nas condições deste estudo que a raça Bergamácia apresentou maior susceptibilidade a condições de estresse calórico, com menor adaptação ao clima do Centro-Oeste, seguida dos animais mestiços (Santa-Inês x Bergamácia). Entre os grupos animais da raça Santa-Inês, a pelagem branca foi a que maior tolerância às condições de clima quente. Animais Santa Inês com pelagem castanha apresentaram as piores características adaptativas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACCARI JR, F. **Métodos e técnicas de avaliação da adaptabilidade dos animais nos trópicos**. Pirassununga/SP. Fundação Cargil, In: XI SEMANA DE ZOOTECNIA, 1986, p.53-64.

BRASIL. Secretaria Nacional de Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normas Climatológicas**: 1961-1990. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1992. 84 p.

CÉZAR, M. F.; SOUZA, B. B.; SOUZA, W. H.; PIMENTA FILHO, E. C.; TAVARES, G.P. . Avaliação de Parâmetros Fisiológicos de Ovinos Dorper, Santa Inês e seus Mestiços frente às Condições Climáticas do Trópico Semi-Árido Nordestino. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 3, p. 614-620, 2004.

CUNHA, E. A., et al. **Produção Ovina**. Nova Odessa. Instituto de Zootecnia. 2003.

EUCLIDES FILHO, K. **A situação atual e perspectivas da produção animal brasileira**. **Anais...**, Porto Alegre, 1999, p.3-10.

FUQUAY, J.W. Heat stress as it affects animal production. **Journal of Animal Science**, v.52, p.164-182, 1981.

SEBRAE. Informações de Mercado sobre Caprinos e Ovinos: Relatório Completo. <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/40B65B09464CA07D032571540041EC16/\\$File/NT000B0062.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/40B65B09464CA07D032571540041EC16/$File/NT000B0062.pdf)>, acesso em 03/07/2006.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **User's guide**. Cary:1990.

SHEARER, J. K.. Effects of high environmental temperature on production, reproduction, and health of dairy cattle. **Agric. Practice** v.11, p.5-17, 1990.

YEATES, N.T.M. Photoperiodicity in cattle I. Seasonal changes in coat character and their importance in heat regulation. **Aust. J. Agric. Res.**, Melbourne, v.6, n.6, p. 891-903, 1955

-
1. Aluna de Doutorado. EV/UFG, professora UCG. Marilma@terra.com.br
 2. Aluna de Doutorado. EV/UFG. alinelandim@yahoo.com.br
 3. Veterinários.UnB.
 4. Professora. Universidade de Brasília - UnB.

DETECÇÃO DE GLICOSE E LACTATO SECRETADOS/EXCRETADOS POR CISTICERCOS DE *TAENIA CRASSICEPS* *IN VITRO* DIANTE DE PRAZIQUANTEL E ALBENDAZOL.

VINAUD, Marina Clare¹, FERREIRA, Cirlane Silva², LINO JUNIOR, Ruy de Souza³, BEZERRA, José Cleildo Barreto⁴.

Palavras chave: cisticercos, secretação/excretação, lactato, glicose

1. Introdução:

A principal fonte de energia dos cestóides é o glicogênio armazenado em maior quantidade em sua membrana externa ou a glicose retirada do meio em que se encontra o parasito (WILMS et al. 2005). As concentrações de glicose medidas em cisticercos de *T. solium* permanecem similares independentemente do local em que está inserido no hospedeiro (CHAWLA et al. 2004).

Segundo o fabricante, MERCK®, o mecanismo de ação do praziquantel, é alterar o metabolismo energético dos parasitos ao impedir a captação de glicose, estimulando maior excreção de lactato. Porém, ainda não foi totalmente elucidado como este bloqueio é realizado (KÖHLER, 2001). Enquanto que o albendazol é capaz de inibir de forma seletiva e irreversível a absorção de glicose, levando a depleção dos depósitos de glicogênio nos microtúbulos das células tegumentárias e intestinais do parasito, gerando imobilidade, paralisia motora e morte dos helmintos (EMS®). Estes fatos revelam diferenças bioquímicas entre o parasito e seu hospedeiro, reforçadas pela utilização destas drogas na terapêutica e controle da cisticercose.

O objetivo deste trabalho foi dosar as concentrações de glicose e lactato, por meio de espectrofotometria e cromatografia líquida de alta performance, em cisticercos de *T. crassiceps* em estágio inicial, larval e final *in vitro* e sob ação de praziquantel e albendazol.

2. Metodologia:

Os cisticercos de *T. crassiceps*, cepa ORF, foram retirados da cavidade peritoneal de camundongos BALB/c fêmeas de 150 dias de idade, mantidos no biotério do IPTSP/UFG, sacrificados por deslocamento cervical e necropsiados de acordo com normas do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA). Os cisticercos foram classificados de acordo com seu estágio evolutivo em inicial, larval e final (VINAUD et al. 2007). Para determinação do grupo controle, 25 cisticercos de cada estágio evolutivo foram expostos a 10 mL do meio de cultura RPMI® (Gibco). Grupos de 25 cisticercos cada, pertencentes aos três estágios evolutivos foram expostos por 24 horas às seguintes concentrações de praziquantel: 0,03 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ e 0,06 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ e albendazol: 0,05 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ e 0,075 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ (PALOMARES et al. 2004).

Após 24 horas de exposição dos cisticercos ao meio de cultura e aos fármacos, procedeu-se o congelamento com nitrogênio líquido. Os produtos secretados/excretados (SE) pelos cisticercos foram, então, analisados por espectrofotometria e cromatografia líquida de alta performance (HPLC/CLAE com detector UV). A glicose SE pelos cisticercos foi dosada a partir da análise espectrofotométrica utilização de espectrofotômetro Ultrospec 2100pro UV/visível e segundo o protocolo de kit comercial para dosagem de glicose: método enzimático,

Laborlab®, leitura de absorbância a 505nm. O lactato SE foi extraído e analisado por CLAE de acordo metodologia proposta por VINAUD et al. (2007). Todas as análises e as culturas foram realizadas em triplicata. A análise estatística foi realizada por meio do programa Sigma Stat 3.2 utilizando-se o teste ANOVA, seguido do teste de Tukey e considerou-se diferença estatisticamente significativa quando $p < 0,05$.

3. Resultados e discussão

Este trabalho avaliou a SE de glicose e lactato por cisticercos de *T. crassiceps*, mantidos em meio de cultura na ausência e na presença de fármacos anti-helmínticos, albendazol e praziquantel, amplamente recomendados na terapêutica cestocida, em diferentes concentrações por métodos de espectrofotometria e CLAE.

No grupo controle não se detectou diferença significativa nas concentrações de glicose e lactato SE pelos cisticercos nos diferentes estádios evolutivos, visto que o lactato é o produto do catabolismo anaeróbico da glicose, com baixo rendimento energético, indicando uma preferência pelo metabolismo aeróbico que apresenta maior rendimento energético (LEHNINGER et al. 1993).

Encontrou-se nas análises, diferença estatisticamente significativa nas concentrações de lactato no grupo controle em relação aos cisticercos expostos aos fármacos nas concentrações de $0,06 \mu\text{g.mL}^{-1}$ de praziquantel nas fases inicial e final e nas concentrações de $0,05$ e $0,075 \mu\text{g.mL}^{-1}$ de albendazol na fase inicial. As concentrações de lactato SE nos grupos expostos foram significativamente menores do que as concentrações observadas no grupo controle. Pelos dados acima, os fármacos, em dosagens subletais, diminuíram a SE de lactato, diferentemente dos dados da literatura que relatam haver aumento da SE de lactato quando o helminto é exposto aos fármacos (KÖHLER, 2001; MERCK®). A diminuição na SE de lactato provavelmente ocorreu pelo catabolismo aeróbico da glicose resultando na produção de piruvato, precursor do lactato, e seu total consumo pelo ciclo do ácido cítrico, com maior rendimento energético em relação à produção anaeróbia de energia (CORBIN et al. 1998).

Detectou-se que sob ação de albendazol, a $0,05 \mu\text{g.mL}^{-1}$, a SE de lactato por cisticercos em estágio final foi significativamente maior do que a SE de lactato por cisticercos em estágio final sob a ação de praziquantel em ambas as concentrações. Indicando que o praziquantel, nas concentrações utilizadas, apresenta maior estímulo indutor da via mitocondrial de utilização do piruvato, estimulando a via aeróbica de produção de energia nestes cisticercos.

Apesar da diferença significativa encontrada nas concentrações de lactato, não se observou diferença significativa nas concentrações de glicose SE pelos cisticercos do grupo controle e dos grupos expostos aos fármacos, confirmando o bloqueio de captação de glicose do meio pelo parasito (KÖHLER, 2001; MERCK®, EMS®), induzindo a utilização de fontes alternativas de energia e a mobilização das reservas de glicogênio. WILLMS et al. (2005) relataram que estróbilos de *T. solium* e de *T. crassiceps* retiram glicose do meio para realização de suas atividades metabólicas, indicando sua importância para a sobrevivência do parasito. Ao avaliar a composição da parede e do fluido císticos de *T. crassiceps*, LAMSAM e MACMANUS (1990) relataram a presença de carboidratos semelhantes à glicose e manose tanto na superfície cística quanto nos tecidos adjacentes ao parasito, podendo atuar como

prováveis locais de reserva de carboidratos utilizados em circunstâncias de escassez energética, como as induzidas pela presença dos fármacos.

4. Conclusões:

Diante da análise de taxas de concentrações glicose e lactato por duas metodologias distintas e inovadoras, conclui-se que os fármacos anti-helmínticos, nas concentrações utilizadas subletais, influenciaram a excreção lactato, diminuindo-a e fazendo com que haja uma preferência pela via aeróbia de produção de energia. Além disso, as concentrações de glicose SE permaneceram inalteradas, confirmando o bloqueio de sua captação como um dos mecanismos de ação dos fármacos utilizados.

5. Referências bibliográficas:

CHAWLA, S.; KUMAR, S.; GARG, M.; KUMAR, R.; ROY, R.; GUPTA, R.K. Metabolite pattern of *Cysticercus cellulosae* metacestode from different predilection sites of swine using proton magnetic resonance spectroscopy. **Parasite** v.11, n.2, p.161-167. 2004.

COBEA – Colégio Brasileiro de Experimentação Animal. Legislação e Ética. www.cobea.org.br. Acessado em 15/05/2006.

CORBIN, I.; SIMCOFF, R.; NOVAK, M.; BLACKBURN, B.J. Metabolism of [^{13}C]-pyruvate by cysticerci of *Taenia crassiceps*. **Parasitology Research** v.84, n.516-518. 1998.

EMS®. www.ems.com.br Acessado em 15/02/2006.

Köhler, P. The biochemical basis of anthelmintic action and resistance. **International journal for parasitology** v.31, p.336-345. 2001.

LAMSAM, S.; MCMANUS, D.P.; Molecular characterization of the surface and cyst fluid components of *Taenia crassiceps*. **Parasitology** v.101, n.1, p.115-125. 1990.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica. 2ª ed. Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda. São Paulo, SP. 839p. 1993.

MERCK®. www.msd-brazil.com Acessado em 15/02/2006.

PALOMARES, F.; PALENCIA, G.; PÉREZ, R.; GONZALEZ-ESQUIVEL, D.; CASTRO, N.; COOK, H.J. *In vitro* effects of albendazole sulfoxido e praziquantel against *Taenia solium* and *Taenia crassiceps* cysts. **Antimicrobial agents and chemotherapy** v.48, n.6, p.2302-2304. 2004.

VINAUD, M.C.; LINO JUNIOR, R.S.; BEZERRA, J.C.B. *Taenia crassiceps* organic acids detected in cysticerci. **Experimental Parasitology** v.116, p.335-339. 2007.

WILLMS, K.; PRESAS, A.M.; JIMENEZ, J.A.; LANDA, A.; ZURABIAN, R.; UGARTE, M.E.; ROBERT, L. Taeniid tapeworm responses to *in vitro* glucose. **Parasitology Research** v.96, n.5, p.296-301. 2005.

¹ Aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical, IPTSP/UFG. mvinaud@yahoo.com.br

² Mestre em Medicina Tropical pelo IPTSP/UFG.

³ Co-orientador e professor adjunto da disciplina de Patologia Geral do IPTSP/UFG.

⁴ Orientador e professor adjunto de Parasitologia do IPTSP/UFG.

DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE LISINA DIGESTÍVEL E DOIS VALORES DO BALANÇO ELETROLÍTICO NA RAÇÃO PRÉ-INICIAL

THON, Mônica Schaitl¹, **SANTOS**, Bruno Moreira dos², **ALVARENGA**, Thales Coelho de², **SANTOS**, Januária Silva², **FERREIRA**, Lúcia Lopes², **STRINGHINI**, José Henrique³

Palavras-chave: lisina, balanço eletrolítico, frangos, ração

1. INTRODUÇÃO

Dietas especiais para frangos de corte na primeira semana de vida, denominadas como ração pré-inicial, tem sido avaliadas para reduzir perdas decorrentes da imaturidade da estrutura do trato gastrointestinal das aves neste período e permitir melhor desempenho. Esta fase representa cerca de 16% do período de vida da ave, apresentando a maior taxa de crescimento relativo dos pintos, havendo alta correlação entre peso dos pintos no sétimo dia de vida e o seu respectivo peso ao abate (DIBNER, 1996; GONZÁLES & SALDANHA, 2001).

Os nutricionistas avícolas têm dado grande ênfase à suplementação de aminoácidos sintéticos nas rações, notadamente de lisina (MENDES et al., 1997) e treonina (KIDD et al., 1997), diminuindo assim a porcentagem de inclusão de alimentos protéicos na dieta.

O entendimento do equilíbrio ácido-básico é complexo, porém muito importante para a produção avícola, e distúrbios nesse equilíbrio podem afetar a produtividade da ave (ingestão de alimento, taxa de crescimento, produção de ovos, qualidade da casca do ovo, problemas de pernas) o que justifica a sua importância na nutrição em frangos de corte (MACARI, 2002).

Com base nestes conhecimentos, foi realizado um experimento para avaliar o desempenho de frangos de corte no período de um a 21 dias de idade que consumiram ração pré-inicial (1 a 7 dias) com níveis crescentes de lisina digestível e dois valores de balanço eletrolítico, fixando os níveis de Na e variando os níveis de K na dieta.

2. METODOLOGIA

2.1 Instalações, Aves e Manejo

O experimento foi conduzido no Aviário experimental da EV/UFG nos meses de agosto e setembro de 2006. Foram utilizados 600 pintos de corte da linhagem Cobb, machos e vacinados contra Marek no incubatório, e criados em baterias aquecidas até os 21 dias. Foram utilizadas baterias de aço galvanizado e equipadas com comedouros e bebedouros tipo lineares, e bandejas metálicas para a retirada das excretas. Cada bateria contém cinco andares com divisões de 0,33 x 0,50m. Foi utilizada uma lâmpada incandescente de 40W para cada andar até aproximadamente 14 dias de idade para aquecimento das aves. O manejo até 21 dias incluiu a limpeza diária dos bebedouros, com troca de água, e abastecimento de comedouros duas vezes ao dia, além da verificação da temperatura com manejo das cortinas.

2.2 Delineamento Experimental

O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos casualizados, considerando o andar da bateria como fator de variação, e em esquema fatorial 4 x 2 (níveis de lisina digestível - 1,065; 1,215; 1,365 e 1,515 % e balanço eletrolítico - 250 e 320 mEq/kg) e cinco repetições com 15 aves cada.

2.3 Rações Experimentais

As rações foram elaboradas a base de milho e farelo de soja, com diferentes valores de lisina digestível e dois balanços eletrolíticos durante a primeira semana de vida. Após este período, todos os tratamentos receberam uma ração para fase inicial até os 21 dias de acordo com a composição de alimentos e de exigências nutricionais preconizadas por ROSTAGNO et al. (2000).

2.4 Medidas de desempenho

Durante a condução dos experimentos foram medidos os pesos das aves e rações fornecidas e as sobras por pesagens realizadas no primeiro, 7º, 14º e 21º dias de idade, anotados a mortalidade diária, o peso das aves mortas, e calculados os parâmetros utilizados para medir o desempenho: ganho de peso; consumo de ração e conversão alimentar corrigido pelo peso das aves mortas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação significativa entre os fatores testados ($P > 0,05$). Foi verificado efeito significativo ($P < 0,05$) em relação ao balanço eletrolítico para a conversão alimentar com sete dias tendo uma melhor conversão alimentar para o balanço eletrolítico de 250mEq/kg (Tabela 1). Não foi observado efeito significativo ($P < 0,05$) para os níveis de lisina digestível utilizados. Estes achados são confirmados por BORGES et al (2002), onde os autores concluíram que o balanço eletrolítico ideal foi entre 246 e 277 mEq/kg. FISCHER da SILVA et al. (2003) avaliaram os efeitos do balanço eletrolítico na ração sobre os parâmetros fisiológicos do frango de corte submetidos ao estresse calórico e verificaram que o balanço eletrolítico de 240mEq/kg na ração se mantiveram mais próximas do equilíbrio ácido-básico ideal.

4. CONCLUSÃO

O uso de 250 mEq/kg para o balanço eletrolítico permitiu melhor desempenho das aves na fase pré-inicial promovendo melhor conversão alimentar aos sete dias de idade das aves.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIBNER, J. Nutritional requirements of young poultry. In: MEETING OF ARKANSAS NUTRITION CONFERENCE, 1996, Fayetteville. **Proceedings...**, Fayetteville: Arkansas Poultry Federation, 1996. p. 15-27.

FISCHER da SILVA, A.V.; SALVADOR, D.; BORGES, S.A.; SANTIN, E.; MAIORKA, A. Efeitos do estresse calórico agudo e da relação (Na+K-Cl) sobre parâmetros fisiológicos em frangos de corte criados no inverno. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIENCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2003,

Campinas, **Revista Brasileira de Ciência avícola**, Campinas, supl. 5.. p. 87, 2003

GONZÁLES, E.; SALDANHA, E.S.P.B. Os primeiros dias de vida do frango e a produtividade futura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 11.e CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA 3. 2001, Goiânia. **Anais...**, Goiânia: UCG, 2001. p.310-327.

KIDD, M.T.; KERR, B.J.; ANTHONY, N.B. Dietary interactions between lysine and threonine in broilers. *Poultry Science*, Champaign, v.76, p.608-614, 1997.

MACARI, M., FURLAN, R.L., GONZÁLES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002. cap. 4, 375p.

MENDES, A.A.; WATKINS, S.E.; ENGLAND, J.A.; SALEH, E.A.; WALDROUP, A.L.; WALDROUP, P.W. Influence of dietary lysine levels and arginine:lysine ratios on performance of broilers exposed to heat or cold stress during the period of three to six weeks of age. *Poultry Science*, Champaign, v.76, n.3 p.472-481, 1997.

BORGES, S.A.; FISCHER da SILVA, A.V.; MAIORKA, A.; OSTRENSKY, A.; ARIKI, J. Balanço eletrolítico das dietas de crescimento para frangos de corte em termoneutralidade. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIENCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2002, Campinas, **Revista Brasileira de Ciência avícola**, Campinas, supl. 4.. p. 72, 2002.

ZAVIEZO, D. Concepto de proteína ideal. Requerimientos de aminoácidos de pollos y gallinas. **Avicultura Profesional**, Athens, v.18, n.7, p. 18-22, 2000.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq (concessão de bolsa, categoria Doutorado)

¹ Estudante de Pós-Graduação, Nível Doutorado da Escola de Veterinária (UFG), m.thon@terra.com.br, Bolsista CNPq

² Aluno de graduação em medicina veterinária EV/UFG, Bolsista CNPq

³ Orientador, Professor Escola de Veterinária/UFG, henrique@vet.ufg.br, Bolsista CNPq

Tabela 1. Ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar em frangos de corte consumindo níveis crescentes de lisina digestível e dois valores para o balanço eletrolítico (BE). Goiânia, 2006.

	1 a 3 dias	1 a 7 dias	1 a 14 dias	1 a 21 dias	1 a 3 dias	1 a 7 dias	1 a 14 dias	1 a 21 dias	1 a 3 dias	1 a 7 dias	1 a 14dias	1 a 21dias
Lisina (%)	Ganho de Peso				Consumo de ração				Conversão alimentar			
1,065	83,5	171,18	414,06	716,93	33,16	139,74	481,98	795,00	0,401	0,895	1,164	1,383
1,215	84,69	175,71	420,35	690,31	33,98	144,41	495,21	790,45	0,400	0,895	1,178	1,414
1,365	83,90	173,03	409,34	705,56	33,61	142,22	486,46	800,94	0,404	0,908	1,189	1,395
1,515	83,83	170,60	410,07	723,91	33,41	141,39	481,74	793,28	0,398	0,904	1,175	1,379
BE (mEq/kg)												
250	83,5	173,34	415,35	702,82	33,01	140,85	487,08	791,56	0,396	0,891 b	1,173	1,400
320	84,24	171,91	411,55	715,54	34,07	143,03	485,61	798,27	0,405	0,910 a	1,180	1,385
Lisina	ns	0,17	0,28	0,21	ns	0,31	0,07	ns	ns	0,16	0,35	ns
BE	ns	ns	ns	0,25	0,06	0,18	ns	0,23	0,05	0,0008	ns	ns
Lys X BE	ns	0,27	ns	ns	0,36	0,37	ns	ns	0,22	ns	ns	ns
CV	2,68	2,85	3,16	4,70	4,99	3,40	2,26	2,09	3,38	1,68	2,44	3,35

ns – não significativo ($P>0,05$)

CV – coeficiente de variação.

BE – Balanço eletrolítico

Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).



REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA DOR DO PARTO NORMAL PARA PRIMIGESTAS ATENDIDAS EM UMA MATERNIDADE PÚBLICA DE GOIÂNIA

ALMEIDA, Nilza Alves Marques¹; MEDEIROS, Marcelo²

Palavras-chave: Dor, Parto, Representações sociais.

1.INTRODUÇÃO

A dor do parto é uma experiência reconhecida como inerente ao processo de parturição e histórico-culturalmente associada à idéia de sofrimento, desde a antiguidade, sendo esperada pela maioria das mulheres das diferentes culturas (MacLEAN, McDERMOTT & MAY, 2000). No Brasil, em algumas culturas, é possível que a dor do parto seja concebida como algo inerente ao processo de parturição ou que seja valorizada como experiência de passagem para o status de adulta e mãe, representada por mulheres de camadas populares urbanas da cidade de São Paulo (COSTA, 1995). Para resgatar a cultura do parto normal como parto natural e reduzir as taxas de morbi-mortalidade materna, perinatal e neonatal, assim como, incentivar a assistência humanizadora foi implantado o Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento (BRASIL, 2001). Esse programa preconiza a redução de práticas intervencionistas e a promoção e garantia dos direitos da mulher durante o processo de parturição, como também, a utilização de medidas não farmacológicas de redução de dor e de analgesia, quando indicada (BRASIL, 2004). A atenção à mulher, direcionada ao incentivo e realização de parto normal, assim como a compreensão do fenômeno da dor do parto, também é uma preocupação mundial. Nos Estados Unidos foi realizado em 2001 um grande simpósio intitulado "A natureza e gerenciamento da dor no parto", refletindo a importância dos estudos realizados na área, especialmente no controle da dor do parto, com a finalidade de aumentar a satisfação da mulher na vivência do processo de parturição e, conseqüentemente, a prática do parto normal (CATON *et al.* 2002; MARMOR & KROL, 2002). A dor experimentada durante o trabalho de parto e no parto é definida como dor aguda, transitória, complexa, subjetiva e multidimensional, inerente ao processo fisiológico e que não determina agressão tecidual e varia progressivamente com o aumento da contração uterina (LOWE, 2002). À medida que o trabalho de parto evolui, o padrão (intensidade, duração e frequência) da contração uterina aumenta e, com ele, a intensidade da resposta à dor, que também pode variar conforme a vivência da parturição pela mulher (ALMEIDA *et al.*, 2005). A dor da contração uterina é mediada por mecanismos de distensão do segmento uterino e da cérvix, no primeiro estágio do parto e pela ação de descida da cabeça do feto, à medida que é impulsionada pela contração uterina, causando pressão no plexo lombo-sacral e nas estruturas pélvicas (perna, vagina, períneo e reto), no segundo estágio do parto (BONICA, 1990; ROWLANDS & PERMEZEL, 1998; LOWE, 2002). Embora a evolução do trabalho de parto tenha um padrão fisiológico, ele pode diferir de uma mulher para outra e, até, entre trabalhos de parto sucessivos de uma mesma mulher (ZIEGEL & CRANLEY, 1985). Com base no entendimento de Lowe (2002) e Hodnett (2002) para entender melhor o fenômeno da dor durante a parturição é necessário, então, considerar além dos aspectos biológicos e psicológicos, o contexto sócio-cultural da parturiente e componentes envolvidos na vivência da experiência dolorosa. Nesta perspectiva, objetivamos neste estudo identificar as representações sociais da dor do parto normal para primigestas atendidas no serviço pré-natal de uma maternidade pública de Goiânia - GO, por

considerar que essa abordagem possibilita a investigação de um fenômeno que se constitui em um problema social.

2. METODOLOGIA

Este estudo, de abordagem qualitativa, foi realizado de acordo com os pressupostos da Pesquisa Social em Saúde e princípios metodológicos das Representações Sociais no campo da sociologia (MINAYO, 2004). Representações sociais é um termo filosófico que significa a reprodução de uma percepção anterior ou do conteúdo do pensamento. Nas ciências sociais são definidas como categorias de pensamento, de ação e de sentimentos que expressam a realidade, explicando-a, justificando-a ou questionando-a (MINAYO, 1993). Como campo de estudo, optamos por uma maternidade pública de Goiânia-Goiás. O projeto foi submetido à apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (protocolo nº 104/2006), assim como, pela Direção da Maternidade atendendo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Pesquisa (BRASIL, 1998). Participaram do estudo primigestas com idade a partir de dezoito anos, cadastradas no programa de pré-natal de baixo risco da maternidade e assíduas desde o primeiro trimestre de gestação e com 36 semanas ou mais e que deram seu consentimento como voluntária, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As entrevistas foram realizadas na ocasião da consulta pré-natal, sendo apresentadas questões abertas norteadoras para propiciar a livre expressão das participantes. O número de participantes foi definido a partir do critério de saturação dos dados conforme previsto para estudos qualitativos. As falas foram transcritas de acordo com o referencial de Bardin (1979) para análise de conteúdo, modalidade temática. No tratamento dos dados, buscamos segundo Gomes (2002) identificar os núcleos presentes no corpus de análise para buscar temáticas mais amplas e fazer inferências.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa dez primigestas com idade média de 22,2 anos, escolaridade predominante de primeiro grau completo (60%), residentes em Goiânia, a maioria vivendo com o companheiro (70%) e com ocupação remunerada (70%). O tema dor do parto normal será discutido a partir de três categorias temáticas que se revelaram na análise realizada, tendo em vista as representações sociais: "Entendendo a dor do parto a partir do contexto sócio-cultural", "Entendendo alguns sentimentos frente à dor do parto ainda não vivenciado" e "A representação da dor do parto normal antes da vivenciá-la". De modo geral, os dados mostraram que para as primigestas participantes a dor do parto normal é percebida como uma experiência que difere de uma mulher para outra e até mesmo entre os partos de uma mesma mulher e que, muitas vezes, podem gerar sentimentos ambíguos adquiridos com outras gestantes que já tiveram filhos ou com as pessoas de seu convívio, como o de sofrimento e/ou de otimismo. O sofrimento é retratado pelo medo do desconhecido, do desconforto gerado pela dor e intervenções durante o trabalho de parto, enfim, a insegurança quanto à possibilidade de vivência do processo doloroso e do parto normal em si. Em contrapartida, o sentimento de otimismo é percebido quando referem à dor como um evento natural e por isso tolerável, sendo retratado como meio de amadurecimento e preparação da mulher para o papel de mãe, e por acreditarem que esta dor pode ser esquecida após o parto pelo fato da maioria das mulheres terem outros filhos depois de vivenciá-la. Os sentimentos de sofrimento e otimismo relacionados a dor do parto segundo as

participantes surgiram a partir das informações adquiridas no convívio social, familiar e durante o atendimento pré-natal. As informações que geram sofrimento despertaram medo e insegurança nas primigestas quanto à possibilidade de vivência do processo doloroso e do parto normal, sendo adquiridas com gestantes que já tiveram filhos e no convívio social. Já as que despertaram o sentimento de otimismo foram esclarecedoras, tranquilizaram e reforçaram as preferências das primigestas pelo parto normal, sendo adquiridas por meio de profissionais de saúde e em alguns casos com familiares. Segue algumas falas evidenciando as categorias temáticas apresentadas:

1. Entendendo a dor do parto a partir do contexto sócio-cultural:

Ah! A minha irmã, do primeiro filho dela, ela pensou que ia morrer. Ela disse que é a pior dor do mundo. Aí eu fui e coloquei isso na cabeça. (E1)

E uma dor que também todo mundo suporta. Se fosse uma dor tão assim do anormal não tinha mulher que tinha cinco, seis filhos. Parava no um. (E2)

Ela só disse que a dor é uma dor muito cabulosa e que se fosse eu já escolhia logo a cesariana. Mas a questão não é eu escolher. Quem vai saber é o médico. Ele que vai saber se vai ser normal ou não. (E 6)

Pra mim cada mulher é de um jeito e tem uma dor. Igual tem umas que sofre mais e outras que sofrem menos. Tem umas que demora mais pra tê o parto e outras têm rápido. (E3)

As minhas colegas, a família, minha mãe, elas explicam que você sente muita dor e que é uma dor assim, que se for parto normal você passa aquela dor ali, só na hora. No outro dia já tá boa, já consegue fazer as coisas dentro de casa. (E1)

2. Entendendo alguns sentimentos frente à dor do parto ainda não vivenciada:

a. Sentimentos de sofrimento:

Ah! Dizem que é a pior dor que existe. Aí eu só fico com medo da contração e de dá algum problema na hora do parto. (E1)

Medo do parto por causa da dor. Fico com um pouquinho de medo porque vai doer bastante, mas só que acho que dá pra suportar. Eu acredito que até pode sofrer, mas não morre né. Dá pra passar por isso. (E3)

Deus me livre fico com medo de mais, eu morro de medo, porque disse que dói demais, muito. Eu sô uma pessoa que qualquer coisa sofre com dor. Pelo fato, sei lá de te ta dando aquela dor que vai te abrindo e você não consegue amenizar aquela dor. (E6)

Ela fala que Nossa Senhora, que não existe dor igual. Que é uma dor de morrer. Que tem que sofre mesmo. Que eu vou pagar meus pecados. (E8)

b. Sentimentos de otimismo:

A dor do parto não deve ser essa dor tão grande como falam, porque se não as mulheres não teriam tanto filho assim. Ela vem e depois é esquecida. Depois é só alegria. Minha vizinha teve dezenove. (E3)

Depois que ganha, a mãe olha pra criança e vê que valeu a pena a dor por um filho lindo. Eu acho que a dor nem conta tanto. (E6)

Bom, eu acho que Deus não dá uma dor maior do que você não possa suportar. Acho que essa dor é suportável sim. É lógico que dói sim, eu imagino, mais acho que é uma dor suportável. (E8)

Eu tive informações aqui na maternidade na primeira consulta de pré-natal. Eles falaram como é a dor do parto. Eles falaram só da contração, que é os nervos contraindo. Acho que eu fiquei mais calma, porque eles explicam melhor como vai ser. Quando tiver com contração tem que tomar um banho quente, relaxar respirar fundo e esperar a hora de sair. (E6)

3.Representação da dor do parto normal antes da vivenciá-la:

A dor significa algo importante pra mim e o bebê. É algo que eu vô tê que passá. Pra min significa algo da natureza, que é natural. (E9)

Eu sei que a dor vai ser grande, mais se a mulher não tivesse preparada pra senti essa dor certamente Deus não daria o dom dela ser mãe. Se Deus deu o direito dela ser mãe, é porque realmente Deus vê que ela pode passá por essa dor e não acontece nada com ela. (E5)

Ah! A dor do parto vem com a satisfação de ser mãe depois. De dizer agüentei a dor por esse ser maravilhoso e inocente. Acho que a dor fortalece mais. A mulher pode dizer que foi guerreira e agüentou. (E3)

Acho que é uma experiência de vida muito importante. Toda mulher tem que tê sua história. Eu quero ter a minha também. Pra mim significa que é algo da natureza, que é natural. (E4)

Eu vou ser mãe. Isso já é uma felicidade. Isso já vai diminuir um pouco a dor. Eu acho que isso é uma vitória né, porque não é todo mundo que pode ser mãe. Depois que a mãe ganha, olha pra criança e fala valeu a pena a dor, eu tenho um filho lindo, eu sou mãe. Eu acho que é assim, a dor nem conta tanto. O que conta é o amor e carinho. (E3)

Quero viver esse momento pra entender melhor, porque cada mulher fala de um jeito sobre da dor. Umas falam que dói muito, outras falam que não é bem assim. Eu quero passar por essa experiência. Acho que essa é uma experiência de vida. Eu quero passar por ela. Acho muito importante, até pra mim falar depois, porque toda mulher tem que tê sua estória, eu quero ter a minha, né?. (E4)

A partir das falas apresentadas identificamos que a compreensão da primigesta acerca da dor do parto é construída a partir de seu convívio e contexto sócio-cultural, que Segundo Sarti (2001), as formas de sentir e de expressar a dor são regidas por códigos culturais, sendo os significados conferidos pela coletividade. Nesse sentido, a dor do parto como fenômeno universal, para Gualda (1993) transcende a uma mera experiência física, por ser uma experiência contextualizada culturalmente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS: Este estudo possibilitou a compreensão da dor do parto normal na perspectiva da primigesta e de seu contexto sócio-cultural (significados e crenças). Da análise apreendemos que para este grupo de mulheres a dor do parto normal não interfere em sua preferência pelo parto normal, o que configura importante instrumento para os profissionais da saúde no sentido planejar ações tanto na condução do pré-natal quanto no processo de parturição

promovendo a vivência de um parto saudável, e natural, além de propiciar maior segurança à parturiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Nilza Alves Marques; SOUSA, Joaquim Tomé.; BACHION, Maria Márcia, SILVEIRA, Nusa Almeida. **Utilização de técnicas de respiração e relaxamento para alívio de dor e ansiedade no processo de parturição**. Rev Latino-am Enfermagem, São Paulo, v. 13, n.1, p. 52-8, jan/fev. 2005.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BONICA, John J. **The nature of the pain of parturition**. In: BONICA, John J.; McDONALD, John S. Principles and practice of obstetric analgesia and anesthesia. Second edition, 1990. p.243-273.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1998. **Diretrizes e normas regulamentares da pesquisa envolvendo seres humanos**. Cadernos de ética em pesquisa. Brasília. julho, 1998, v.1, p. 34-42.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas de Saúde. Área Técnica de Saúde da Mulher. **Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher** - Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **2004: Ano da Mulher**. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2004. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/2004_anodamulher.pdf>
- CATON D, CORRY MP, FRIGOLETTO FD, et al. The nature and management of labor pain: executive summary. **Am J Obstet Gynecol**, 186, S1-15, 2002.
- COSTA, R. G. **Concepções sobre Maternidade entre Mulheres que Buscam Tratamento para Esterilização**. 1995. Dissertação de Mestrado. Campinas: Departamento de Antropologia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. 1995.
- GOMES, R. **A análise de dados em pesquisa qualitativa**. In Minayo, M. C. S. (org) *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 67-80.
- GUALDA, D. M. R. **Eu conheço minha natureza: um estudo etnográfico da vivência do parto**. São Paulo, 1993. 288p. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo. 1993.
- HODNETT ED. Pain and women's satisfaction with the experience of childbirth: A systematic review. **Am J Obstet Gynecol**, 186, S160-72, 2002.
- LOWE, K. N. The nature of labor pain. **Am J Obstet Gynecol**, 186, S16-24, 2002.
- MacLEAN, L. I., McDERMOTT, M. R. & MAY, C. P. Method of delivery and subjective distress: Women's emotional responses to childbirth practices. **Journal of Reproductive and Infant Psychology**, v. 18, n. 2, p. 153-162, 2000.
- MINAYO, M. C. S. O. **Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo. Rio de Janeiro: HUCITEC – Editora ABRASCO. 1993, 269p.
- MINAYO, M. C. S. O (org). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2004. 80p.
- MARMOR, T.R.; KROL, D.M. Labor pain management in the United States: Understanding patterns and the issue of choice. **Am J Obstet Gynecol**, S 173-180, May 2002.
- ROWLANDS S, PERMEZEL M. Physiology of pain in labour. **Baillieres Clin Obstet Gynecol**, v.12, n. 3, p. 347-362, 1998.
- SARTI, C. A. A dor, o indivíduo e a cultura. **Saúde e Sociedade**, v. 10, n. 1, jul /2001.
- ZIEGEL, E. E. & CRANLEY, M. S. **Enfermagem obstétrica**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985. 696p.

¹ Doutoranda em Ciências da Saúde – Convênio UnB/UFG, nilza@fen.ufg.br

² Doutor em Enfermagem. Professor Adjunto/ Faculdade de Enfermagem/ UFG.

A POESIA DE MANOEL DE BARROS E O LEITOR

DAVID, Nismária Alves¹; CAMARGO, Goiandira de Fátima Ortiz de²

Palavras-chave: Sujeito lírico; Poesia; Leitor; Manoel de Barros.

1. INTRODUÇÃO

A produção poética do mato-grossense Manoel de Barros (1916-), iniciada em 1937, assume importância no cenário da poesia contemporânea brasileira pelo modo *in ludus* como lida com a linguagem. Sua criação artística emprega um sujeito lírico atento ao leitor, exigindo que este seja sempre um leitor-crítico.

Assumindo a postura de poeta-crítico, Barros não se limita à auto-reflexão sobre o processo de criação, mas explicita o modo como pretende ser lido. Esta atitude, conforme Zilberman (2004), demonstra que a literatura estabelece uma teoria da leitura no texto oferecido ao leitor, ou seja, firma expectativas do ato de recepção para provocar o gosto da leitura.

Nota-se que Manoel de Barros emprega um sujeito lírico cujo objetivo é fazer com que o leitor reconheça e aprecie suas estratégias estilísticas, tanto por sentir os efeitos quanto por descobrir como estes foram produzidos.

2. METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, foram utilizadas as coletâneas de Manoel de Barros e obras teóricas e críticas que enfocam a lírica moderna. Vale ressaltar que essa investigação considera tanto as declarações do poeta, concedidas em entrevistas, as quais desvelam determinadas construções imagéticas, como também examina as opiniões da crítica literária a respeito de Barros.

Com o propósito de oferecer a reflexão teórica acerca do conceito de modernidade, serviu como ponto de partida a leitura das obras de autores tais como Baudelaire (1991), Benjamin (1975), Berman (1989), Compagnon (1999), Friedrich (1991) e Paz (1982; 1993).

Os resultados parciais foram alcançados a partir da análise da obra *Memórias inventadas: a Infância*, publicada em 2003, que reforça a postura de o sujeito lírico conjugar vivência e imaginação, atitude já expressa no próprio título, a partir do marco temporal da infância, tão caro à poética de Barros.

Trata-se de um livro que suscita questionamentos do que vem a ser um texto literário: "o que é a poesia? O que é o poema? O que é o poeta?", os quais se apresentam no âmago das preocupações da história literária e constituem uma marca de modernidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora tenha estreado em 1937, Barros escreve e publica até hoje, mostrando-se possuidor de uma fantástica capacidade de renovação. Resta, portanto, a dificuldade de enquadrá-lo em uma das fases do Modernismo brasileiro. Contudo, pode-se afirmar que sua expressão poética é herdeira, de certo modo, da experiência da chamada "geração de 45", apenas no que se refere a conceber a poesia como arte da palavra, ou seja, por apresentar maior preocupação com a forma literária em vez do conteúdo social (no entanto, não adere ao cultivo das formas fixas, mas antes à desestruturação delas) e por preferir o uso de palavras que denotam concretude.

Já, de acordo com Waldman (1992, p. 29), diferentemente da poesia dessa geração, a arte de Barros dá-se em "versos compassados por um controle delicado e aparentemente casual, experimentando uma conformação simbólica particular e modalidades de concreção diferenciadas".

Não obstante, Bosi (1996, p. 465) cita a antologia feita por Fernando Ferreira de Loanda, intitulada *Panorama da Nova Poesia Brasileira*, em 1951, na qual se incluiu o nome de Manoel de Barros. Para esse crítico, tal antologia continua sendo um conjunto válido para documentar o momento poético dos novos entre 1940 e 1950. E menciona que:

Em paralelo ao que aconteceu com a prosa de ficção que, de engajada e testemunhal, passou a individualista extremada, a poesia deste fim de milênio parece ter cortado as amarras que a pudessem atar a qualquer ideal de unidade, quer ético-político, quer mesmo estético, no sentido moderno de construtivo de um objeto artístico. Muitos dos seus textos encenam o teatro da dispersão pós-moderna e suas tendências centrífugas: atomizam-se motivos, misturam-se estilos e as sensibilidades mais agudas expõem ao leitor a consciência da própria desintegração. (BOSI, 1996, p. 488).

Por outro lado, Bosi aponta a unidade oferecida na poética barrosiana:

Em face desse quadro, impensável sem a aceleração dos processos modernizantes do capitalismo e da indústria cultural, vale ressaltar, pelo contraste, a coerência vigorosa e serena da palavra de Manoel de Barros, nascida em contacto com a paisagem e o homem do Pantanal e trabalhada em uma linguagem que lembra, a espaços, a aventura mitopoética de Guimarães Rosa, sem ombrear, é certo, com a sustentada densidade estética do grande narrador. Conhecida de poucos durante longo tempo, a obra de Manoel de Barros só alcançou o êxito que merece depois que sopraram também no mundo acadêmico os ventos da ecologia e da contracultura. (BOSI, 1996, p. 488).

Considerando as afirmações de Bosi, pode-se destacar que a voga dos movimentos de preservação da natureza pode também ter contribuído para a emergência de Manoel de Barros. Mas, acima disso, entende-se que esse escritor, por viver o espírito do tempo em que a vida científica, cultural, artística e religiosa passou por profundas transformações cada vez mais ligadas à tecnologia, debate-se com as angústias do indivíduo contemporâneo.

Nesse sentido, é interessante destacar que Menegazzo (1991) recorda que o próprio Barros, em 1974, afirmava pertencer à "geração de 45", somente de forma cronológica, uma vez que não se incomodava com a necessidade de reconstrução poética. A estudiosa cita as palavras do poeta, em entrevista, por meio das quais revela a consciência histórica e sua visão da realidade como algo em ruínas:

[...] Aos poetas do futuro caberá a reconstrução – se houver reconstrução. Porém, a nós, a nós, sem dúvida, resta falar dos fragmentos, do homem fragmentado que, perdendo suas crenças, perdeu sua unidade interior. É dever dos poetas de hoje falar de tudo que sobrou das ruínas e está cego. Cego e torto e nutrido de cinzas. Portanto, não tenho nada em comum com a geração de 45. E, se alguma alteração tem sofrido a minha poesia, é a de tornar-se, em cada livro, mais fragmentária. Mais obtida pelo escombros. [...] (MENEGAZZO, 1991, p. 177).

Um válido ponto de partida para a compreensão de *Memórias inventadas* : a infância está na epígrafe que afirma: “Tudo o que não invento é falso”. Com efeito, esse paratexto adianta ao leitor a reverência à imaginação como esteio para o universo poético que cria sua própria verdade. Verifica-se um certo teor neo-romântico que, segundo Martelo (2004), surge com a revalorização da enunciação lírica.

Por conta disso, é inevitável lembrar que Barros admite, em entrevista: “O que sei e o que uso para a poesia vêm de minhas percepções infantis”. Acerca de sua vivência pantaneira, afirma que “Pantanal é o lugar da minha infância.” (BARROS, 2006, p. 30- 31). Assim, o leitor do discurso barrosiano, muitas vezes, sente-se motivado a ver a infância do poeta reinventada como a base produtora das imagens poéticas que revelam a visão infantil.

Isso se mantém na totalidade dos quinze poemas integrantes de *Memórias inventadas*: a Infância, dentre os quais onze textos se configuram em poemas em prosa e toda a coletânea, além de trazer iluminuras de Martha Barros, não indica numeração de páginas, bem como seu suporte apresenta um formato diferenciado com folhas soltas acondicionadas numa caixa.

O projeto de escrita barrosiano é marcado fortemente pelo registro autobiográfico que, por sua vez, devido ser discurso, mediado pela palavra, comporta tanto a verdade quanto a imaginação (COMBE, 1999). Com efeito, o registro autobiográfico resulta do contrato de leitura e não é estabelecido pelo conhecimento que o leitor tem sobre a vida do escritor. O leitor reconhece que está diante de um artifício discursivo.

O sujeito lírico se comporta como sujeito leitor que se sente motivado a apreciar a língua e a fazer arte sem compromisso com regras. Disso se depreende que a passagem pelo mundo da literatura e o estímulo à leitura proporcionaram a realização do sujeito lírico: a criação poética.

A fantasia desencadeada enfatiza o coloquial, o intimismo, a memória e o circunstancial. Desses aspectos decorre uma poética do contar ao lado de uma poética do cantar. Cria-se uma poesia que reporta a experiências anteriores ao poema e, simultaneamente, pode ser entendida como fenômeno de linguagem. Por se apresentar leitor, o poeta recupera materiais autobiográficos a fim de explicitar seu programa poético ao seu leitor-modelo.

Vale reiterar que os textos barrosianos trazem tanto a memória do vivido quanto a memória do lido, bem como se direciona a um público-leitor ora intelectualizado, ora fruidor não necessariamente erudito.

Dessa maneira, Barros cria sua poética que manifesta a consciência de uma leitura palimpsesta, formada por intertextos, experiências e até incompletudes da própria vida. Cabe ao leitor tornar-se ativo e interagir com a poesia, decifrar e recifrá-la (BARBOSA, 1986).

Acrescente-se a isso que a recuperação da experiência de vida com suas incompletudes auxilia o reencontro com o leitor que se reconhece no texto poético,

porque a poesia se volta para o mundo e exhibe uma linguagem mais comunicativa (MARTELO, 2004).

4. CONCLUSÃO

Manoel de Barros configura um sujeito lírico que se projeta no espaço (memória) e no tempo (infância) para desmistificar a própria poética ao leitor, com quem estabelece o diálogo por se dirigir ao humano. Nas relações entre poeta e leitor, demonstra-se o que é esperado para a apreensão do programa de fingimento literário, uma vez que são lançadas as diretrizes que o conduzem.

No projeto barrosiano, fazer poesia significa a (re-) criação do mundo com palavras, em que Barros expressa a memória individual e a memória lida, sempre re-inventando-as, "o poema acende o desejo de uma outra existência, mais livre e mais bela" (BOSI, 1999, p.192).

Essa busca é compartilhada com o leitor que, por sua vez, encara a palavra poética barrosiana como um agradável desconcerto. Na arte de Barros, além da permanência na força centrípeta da linguagem, vê-se sintetizado que tudo é possível no interior do poema, todas as coisas se tornam possíveis no imaginário do leitor, até mesmo a abolição do tempo. Quando se cumpre o ritual da leitura, há a repetição e a re-atualização do ato criativo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, João Alexandre. **As ilusões da modernidade**: notas sobre a historicidade da lírica moderna. São Paulo: Perspectiva, 1986.

BARROS, Manoel de. **Memórias inventadas**: a Infância. São Paulo: Planeta, 2003.

_____. Três momentos de um gênio. **Caros Amigos**. Ano X, n. 117, dez. 2006, p. 29- 33.

BAUDELAIRE, Charles. O pintor da vida moderna. CHIAMPI, I. (Org.). **Fundadores da modernidade**. Tradução Maria Salete Bento Cicaroni. São Paulo: Ática, 1991, p. 102- 19.

BENJAMIN, Walter. A modernidade. **A modernidade e os modernos**. Tradução H. K. Mendes da Silva. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1975, p. 7-36.

BERMAN, Marshall. Modernidade ontem, hoje, amanhã. **Tudo que é sólido desmancha no ar**: a aventura da modernidade. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

BOSI, Alfredo. **História concisa da Literatura Brasileira**. 34.ed. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. **O ser e o tempo da poesia**. 11.ed. São Paulo: Cultrix, 1999.

COMBE, Dominique. La referencia desdoblada: el sujeto lírico entre la ficción y la autobiografía. Tradução Ángel Abuín González. ASEGUINOLAZA, Fernando Cabo (Org.). **Teorías sobre la lírica**. Madrid: Arco Libros, 1999. p. 127- 153.

COMPAGNON, Antoine. **Os cinco paradoxos da modernidade**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

FRIEDRICH, Hugo. **Estrutura da Lírica Moderna**. Tradução Marise M. Curione e Dora Ferreira da Silva. São Paulo: Duas Cidades, 1991.

MENEGAZZO, M. Adélia. **Alquimia do verbo e das tintas nas poéticas de vanguarda**. Campo Grande: Cecitec/ UFMS, 1991.

PAZ, Octavio. **A outra voz**. Tradução Wladir Dupont. São Paulo: Editora Siciliano, 1993.

_____. **O arco e a lira**. Tradução Olga Savary. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

WALDMAN, Berta. Poesia ao Rés do Chão. BARROS, Manoel de. **Gramática Expositiva do Chão**: Poesia quase toda. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992, p. 11- 32

ZILBERMAN, Regina. Uma teoria da leitura formulada pela literatura. DUARTE, Lélia Parreira. **Scripta** (Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras e do Cespuc). Literatura - Edição especial do Simpósio de Língua Portuguesa e Literatura – Intersecções. Belo Horizonte: PUC Minas, v.7, n.14, 1. sem. 2004, p. 225- 232.

¹ Aluna de Doutorado (FL/UFG). E-mail: nisdavid@yahoo.com.br
² Orientadora (FL/UFG). E-mail: g.ortiz@uol.com.br

POESIA E TECNOLOGIA

MARTINS, Patrícia Ferreira da Silva¹, **CAMARGO**², Goiandira Ortiz de

Palavras-chave: tecnologia, poesia, Antunes, Kac

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma análise dos poemas das novas tecnologias “Fênis pênis” (2000) de Arnaldo Antunes e “Perhaps” (1998/2000) de Eduardo Kac. Os procedimentos envolvidos no processo de criação destes poemas, nos impuseram uma reflexão sobre o impacto dos meios materiais no nosso pensamento e subjetividade.

A materialidade da arte é determinada pelos meios técnicos e, sobretudo, no mundo contemporâneo, pelos meios tecnológicos utilizados na sua produção. De acordo com Lucia Santaella (2005), a técnica se define por um “saber fazer” que reúne tanto a capacidade intelectual do indivíduo quanto os procedimentos ligados a esse “saber fazer”. Segundo a pesquisadora, a tecnologia surge quando um equipamento tecnológico envolve, fora dos limites do corpo humano, um saber técnico ou conhecimento científico sobre habilidades técnicas específicas. Tomando a escrita como exemplo, percebemos que os dispositivos técnicos usados para realizá-la são caracterizados por objetos que funcionam como prolongamentos dos gestos do corpo humano. Já os equipamentos tecnológicos, como a máquina fotográfica, possuem um “saber” técnico intrínseco à sua própria estrutura.

No caso da poesia, até o século XVII, a publicação poética significava a leitura (ou canto) de poemas para uma platéia. A partir da existência da página impressa, a poesia passou a contar com a possibilidade da mistura de visão e som (McLUHAN, 2002). Risério (1998) comenta que a máquina de escrever, com sua capacidade de fundir composição e publicação, transformou a atitude dos escritores em relação à palavra escrita e impressa e que isso, conseqüentemente, alterou não apenas as formas da linguagem, mas, também, da literatura.

O surgimento de novos meios não implica necessariamente no desaparecimento dos anteriores. Ao contrário, “um dos desafios que se impõe ao artista é dar corpo novo para manter acesa a chama dos meios e das linguagens que lhe foram legados pelo passado” (SANTAELLA, 2005, p. 249). No entanto, como cada época apresenta novos meios de produção da arte, o artista também se vê diante de um outro desafio que é o de “enfrentar a resistência ainda bruta dos materiais e meios do seu próprio tempo, para encontrar a linguagem que lhes é própria, reiniciando as linguagens da arte” (SANTAELLA, 2005, p. 250).

Em termos de tecnologia, o mundo tem vivido, nas últimas décadas, a chamada revolução digital. Essa tecnologia é capaz de converter qualquer linguagem, seja texto, imagem, som, vídeo, em dado digital. Ou seja, em bits (0-1), representados por um *pixel* de luz aceso ou apagado. Cada *pixel* é um

¹ Doutoranda em Estudos Literários. Faculdade de Letras – FL/UFMG. patricia@wsmartins.net

² Orientadora – FL/UFMG

minúsculo permutador entre linguagem e número, o que possibilita a passagem da linguagem ao número e vice-versa. A possibilidade de conversão de qualquer linguagem, juntamente com a facilidade dos dados digitais serem comprimidos e transmitidos em questão de segundos, afeta diretamente os processos de produção artísticos atuais.

Para McLuhan (2002), o aparecimento das novas mídias (visual, sonora, tátil) transporta o homem para o mundo da fusão de todos os sentidos. O autor entende que as relações entre o homem e os meios têm implicações diretas no modo como compreendemos o mundo e nós mesmos, especialmente, diz o pesquisador, pelo fato dos meios poderem favorecer um sentido como canal receptor em relação aos demais. McLuhan comenta que, desde a Grécia de Homero, já se processava uma dissociação entre os sentidos. Contudo, essa dissociação só se define completamente com o surgimento da imprensa que passou a direcionar o pensamento do homem ocidental. A industrialização da escrita fonética provocou uma constelação de fenômenos, "a galáxia de Gutenberg", que alteraram o universo mental do homem tipográfico. Com os novos meios, os fundamentos que davam sustentação para a experiência do homem tipográfico são, assim, totalmente abalados.

Suzete Venturelli (2004) afirma que a nova relação com a tecnologia transforma a nossa cultura além de favorecer uma abertura para novas formas de subjetividade. Ela comenta que, com as novas tecnologias, o ser humano deve necessariamente funcionar de maneira diferente. A passagem da técnica à tecnologia representa, segundo a autora, uma forma de mutação antropológica. Venturelli entende que a criação estética com as novas tecnologias é diversamente subjetiva, o que significa que a obra está além de uma expressão individual e tende à criação impessoal e ultra-subjetiva.

De acordo com Diana Domingues (1997), a produção artística tecnológica gera uma nova mentalidade em que a utilização de dispositivos tecnológicos vai além do prolongamento dos sentidos, como propôs McLuhan. O diálogo entre os seres humanos e os *softwares*, segundo a pesquisadora, dá origem a processos cognitivos e mentais em parceria com os sistemas, resultado da fusão de sistemas naturais inteligentes com sistemas artificiais inteligentes.

2. METODOLOGIA

Consideramos que o uso da mão, da máquina ou do computador para escrever não estabelece somente etapas do nosso percurso histórico. Cada um desses atos representa, sobretudo, procedimentos técnicos que conformam nossa maneira de nos expressar. A partir desta colocação, procuramos apresentar um comentário sobre o impacto das mudanças nos meios materiais sobre nosso pensamento e subjetividade. Em seguida, apresentamos uma análise de dois poemas produzidos por poetas/artistas brasileiros com a utilização de recursos tecnológicos específico: "Fênix pênis" (2000) de Arnaldo Antunes e "Perhaps" (1998/2000) de Eduardo Kac. Esta análise é baseada nos procedimentos tecnológicos utilizados e na interatividade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras experiências poéticas em meio digital, no Brasil, foram, em sua grande maioria, produto da conversão de poemas em mídia impressa para a mídia digital. Destacam-se, desse período, sete poemas desenvolvidos entre os anos de 1992 a 1994, no Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) — Escola Politécnica da USP —, entre eles: "Bomba" e "SOS", de Augusto de Campos, "Parafísica", de Haroldo de Campos, "Femme", de Décio Pignatari, "Dentro", de Arnaldo Antunes, e "O Arco-Íris no Ar Curvo", de Julio Plaza (ARAÚJO, 1999).

A mudança no procedimento de execução do poema gera uma obra totalmente nova. No projeto *Nome* (1993), que reúne livro, CD e vídeo, Arnaldo Antunes mostra ter compreendido bem este processo. O projeto foi especificamente elaborado para circular nas novas mídias. Destacamos, aqui, o poema "Fênis", que, após um processo de mutação, deu origem ao poema digital "Fênis pênis" (2000). Este poema se encontra disponível, atualmente, em preto e branco, no site <<http://www.arnaldoantunes.com.br/>>.

"Fênis pênis" se inicia a partir do deslocamento de uma imagem que exhibe a palavra "fênis" replicada inúmeras vezes. As letras que formam as múltiplas palavras estão espalhadas, em caixa baixa e na cor preta. O fundo branco da tela sugere a página branca dos poemas impressos. No exterior da imagem, as letras são visualizadas, aparentemente, mais dispersas. Ao centro, percebe-se uma tensão maior devido ao acúmulo de letras que se forma devido ao movimento espiralado que predomina no poema. A disposição, à princípio confusa das letras, não chega a impedir a leitura da palavra "fênis". No entanto, a palavra é construída a partir de uma metamorfose da palavra "fênix" e, assim, oferece uma certa resistência à leitura.

Os elementos verbais e visuais, no poema, tornam-se inseparáveis. O que se destaca, no todo, é a visão de algo semelhante a um líquido descendo por uma espécie de dreno, misturando e dissolvendo as letras que compõem a palavra replicada em um redemoinho. O redemoinho conduz ao surgimento de uma nova palavra múltipla, "pênix", com a mesma disposição de letras da palavra da cena inicial. A velocidade do movimento espiralado faz com que a letra "s" da primeira palavra seja visualizada, por uma fração de segundos, como parte da segunda palavra. Isto possibilita a visualização, ao mesmo tempo, dos termos "pênix" e "pênis".

O deslocamento de significados, sugerido pelo poema, supera a tentativa de justapor os conteúdos das palavras híbridas "fênis" e "pênix". O que predomina no poema são as noções de acúmulo, perda e regeneração. Esta forma de metamorfose revela possibilidades de sentido que surgem por analogias e correspondências. Pode-se pensar, por exemplo, que a fênix, do mito, renasce de suas próprias cinzas e o ser humano renasce do próprio homem (pênis).

O movimento em espiral, que predomina no poema, representa uma força imanente que começa e termina em si mesma para, depois, voltar a começar. Este movimento também marca a estrutura auto-suficiente do poema que "se faz e se desfaz" diante dos olhos do leitor.

A dinâmica do poema obscurece a idéia de fronteiras, tanto nas imagens com as letras exteriores dispersas, quanto na formação híbrida das palavras "fênis" e "pênix". Essa dinâmica implica no exercício de um novo modo de interação com

o código verbal. "Fênis pênis" aponta não apenas para a necessidade de se pensar a mudança dos materiais de construção do poema, mas, também, para as novas maneiras de interagir com o texto verbal.

Com o uso da teoria da informação, do cálculo de probabilidade e da hipertextualidade, surge uma poesia que passa a ser chamada de poesia virtual. A interatividade, nessa forma de poesia, é total. O poema virtual exige algumas habilidades técnicas por parte do leitor (que se torna co-autor); ele se torna uma obra coletiva, inacabada, indeterminada e em processo. Esse é o caso do poema virtual "Perhaps" (1998 / 2000) de Eduardo Kac.

O poema "Perhaps" foi elaborado como uma forma de vida nas fronteiras entre a máquina, o indivíduo e a coletividade. Eduardo Kac comenta, no *site* <www.ekac.org/>, que este foi o primeiro poema escrito exclusivamente para a sub-rede *Internet 2*; uma rede de altíssima velocidade de caráter experimental restrita, até o momento, às grandes empresas e universidades. O poema foi exibido *on-line* entre 1998 e 2000, a partir de um servidor especial montado no Departamento de Tecnologia do Instituto de Artes de Chicago.

A interface de "Perhaps" simulava o painel e os controles característicos dos *games*. Kac explica que o poema foi construído como um mundo virtual com 24 *avatares*. Cada *avatar* era, na verdade, uma palavra que podia ser "assumida" por participantes remotos. Uma vez que os participantes acessavam o sistema e escolhiam suas palavras/*avatares*, eles podiam tomar decisões sobre suas posições e suas ações nesse mundo virtual.

Desse modo, quando um participante, na forma de uma palavra/*avatar*, se aproximava ou se afastava de outros participantes, ou palavras/*avatares*, eles produziam sintaxes diferentes. Eduardo Kac também comenta que o sistema permitia a criação de sentidos diferentes através de efeitos especiais como a oscilação de uma palavra ou outros movimentos programados.

Por meio dos *avatares*, o poema "Perhaps" colocava em questão as fronteiras dos conceitos fora / dentro e longe / perto. Sua estrutura também permitia repensar os limites entre a fronteira natural / artificial. O nível de interatividade para a existência do poema dependia das trocas realizadas através de dispositivos de acesso ou *interfaces*.

De acordo com Domingues (1997), quando falamos em *interface* temos que pensar em contatos de superfícies diferentes que se conectam de alguma forma, o que faz com que corpos diferentes partilhem de uma mesma decisão. No caso das tecnologias interativas, "estão conectados o corpo biológico e o corpo sintético das máquinas, a mente do homem e a mente de silício do computador" (DOMINGUES, 1997, p. 25).

Este nível de interação nos leva a considerar os novos meios tecnológicos não simplesmente como ferramentas a serem aplicadas, mas como processos a serem desenvolvidos. Nessa relação de *feedback*, observa Castells (1999), usuários e criadores tornam-se a mesma coisa e as noções de sujeito e objeto permanecem apenas como fluxos de um sistema complexo. Priscila Arantes (2005) comenta que, diante de obras em que o sujeito é "trespassado" pela interface, como no poema "Perhaps", ele passa a ser muito mais "trajeto" do que sujeito.

4. CONCLUSÃO

A estética no contexto digital tende a diminuir limites, além de trazer para o seu interior as relações e as interconexões com diversas áreas do conhecimento. Esta estética não somente produz conhecimento e traz à luz novas formas de perceber e entender o mundo em que vivemos, como também questiona os parâmetros éticos contemporâneos. A tecnologia é hoje o principal elemento de reorganização social, política e cultural no mundo. No entanto, ela não é uma estrutura imutável e isolada dos seres humanos. Os experimentos de poetas, artistas e cientistas com as novas tecnologias, contribuem para a compreensão desses meios e, sobretudo, para a humanização dos mesmos. Nesse sentido, poetas/artistas brasileiros, como Antunes e Kac, têm se destacado no cenário mundial por suas produções nessa nova vertente poética.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANTES, P. **@rte e Mídia: perspectivas da estética digital**. São Paulo: Editora Senac, 2005.
- ARAÚJO, R. **Poesia Visual – Vídeo Poesia**. São Paulo: Perspectiva, 1999.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 8 ed. São Paulo: Terra e Paz, 1999.
- DOMINGUES, D. A Humanização das Tecnologias pela Arte. In: _____. (Organização e introdução). **A Arte no Século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Editora da UNESP, 1997. Introdução, p. 15 – 30.
- KAC, E. A Poesia da Nova Era. In: _____. **Luz e Letra**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2004. Parte 3, p. 316 – 329.
- McLUHAN, M. Visão, Som e Fúria. In: LIMA, L. C. (Introdução, comentários e seleção). **Teoria da Cultura de Massa**. Tradução de César Bloom. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. Cap. 4, p. 153 – 162.
- RISÉRIO, A. **Ensaio Sobre o Texto Poético em Contexto Digital**. Salvador: Fundação Casa de Jorge Amado, 1998.
- SANTAELLA, L. Panorama da Arte Tecnológica. In: LEÃO, L. (Org.). **O Chip e o Caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias**. São Paulo: Editora Senac, 2005. Cap.16, p. 247 – 280.
- VENTURELLI, S. **Arte: espaço_tempo_imagem**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.
- Sites dos poetas**
- ANTUNES, A. <<http://www.arnaldoantunes.com.br/>>
- KAC, E. www.ekac.org/

FONTE DE FINANCIAMENTO - CNPq

CONSTRUÇÃO DE MAPA DE LIGAÇÃO PARA O CRUZAMENTO INTERESPECÍFICO *Oryza glumaepatula* (GEN1233) X *Oryza sativa* (cv. Curinga) COM BASE EM MARCADORES MICROSSATÉLITES E IN-DEL.

RANGEL, Priscila Nascimento¹; **BRONDANI**, Rosana Pereira Vianello²; **RANGEL**, Paulo Hideo Nakano³; **BRONDANI**, Claudio⁴.

1.Introdução

Um mapa genético corresponde a um modelo do arranjo linear de um grupo de locos marcadores ao longo dos cromossomos. Ele indica a posição e as distâncias relativas desses marcadores derivadas das frequências de recombinação calculadas a partir dos dados moleculares obtidos em uma população segregante (RC, F2, RIL). Mapas genéticos têm sido uma ferramenta útil em programas de melhoramento de plantas pois permitem a identificação de regiões cromossômicas associadas a características de interesse (QTL – Quantitative Trait Loci) (Collard et al., 2005). Marcadores moleculares têm sido muito utilizados para estudos dessa natureza, pois permitem acessar a variabilidade diretamente ao nível de DNA. Marcadores microssatélites são vantajosos porque são multialélicos, co-dominantes e estão amplamente distribuídos no genoma. Atualmente, com a disponibilidade da sequência do genoma do arroz, novas classes de marcadores estão sendo desenvolvidas. Marcadores baseados na presença e ausência (in-del) de determinadas regiões genômicas possibilitam a amostragem de regiões de sequências únicas, além de também apresentarem padrão co-dominante, o que os torna adequados para análises de segregação.

O arroz cultivado (*Oryza sativa*) é o principal alimento da dieta de mais da metade da população mundial, sobretudo em países da Ásia, África e da América Latina, onde se encontram dois terços das pessoas subnutridas do mundo. Os sistemas de cultivo predominantes na maior parte dessas regiões é irrigado, sendo que na Ásia, por exemplo, o arroz consome aproximadamente 50% da água de irrigação (Tuong & Bouman, 2003). Com o risco da escassez de água, sistemas de cultivo em lâminas d'água ou irrigados podem sofrer limitações, exigindo o uso de cultivares tolerantes à seca. Essas cultivares devem ser capazes de manter os níveis de produtividade constantes quando os níveis de água no solo estiverem críticos (Liu et al., 2004).

Espécies silvestres de arroz são um importante reservatório gênico e podem ser fonte de alelos de tolerância à seca. A introgressão desses alelos no background genético de uma cultivar elite pode ser monitorada através da construção de um mapa genético e mapeamento de QTLs em uma população segregante proveniente do cruzamento entre essa cultivar e um acesso da espécie silvestre. Isso abre a perspectiva para a detecção de alelos silvestres relacionados à tolerância à seca e à própria elucidação dos mecanismos envolvidos nesse processo.

¹ Aluna de doutorado Biologia/UFG. pn.rangel@gmail.com

² Orientadora. Pesquisadora Embrapa Arroz e Feijão.

³ Pesquisador Embrapa Arroz e Feijão.

⁴ Pesquisador Embrapa Arroz e Feijão.

O objetivo deste trabalho foi construir um mapa genético para uma população segregante RC1F1 proveniente do cruzamento interespecífico entre um acesso da espécie silvestre brasileira *Oryza glumaepatula* (GEN1233) e a cultivar Curinga (*Oryza sativa*) usando marcadores moleculares microssatélites e marcadores baseados em polimorfismo de in-del. Este mapa será usado para mapeamento de QTLs relacionados a tolerância à seca na população RC2F2 proveniente deste cruzamento interespecífico.

2. Metodologia

A cultivar Curinga (*O. sativa*) foi cruzada com o acesso de arroz silvestre GEN1233 (*O. glumaepatula*) para a obtenção de plantas F1. A Curinga é uma cultivar de terras altas e foi escolhida para esse cruzamento porque apresenta ampla adaptação aos mais variados ambientes de cultivo no Brasil, tipo de grão longo-fino a grande resistência à seca (Moraes et al., 2005). O acesso GEN1233 foi coletado em região de várzea no Cerrado Goiano. Todas as plantas F1 viáveis foram retrocruzadas com o parental Curinga e 59 plantas RC1F1 foram obtidas.

Os marcadores microssatélites utilizados para a construção do mapa foram selecionados a partir de um mapa de referência denominado "Ciat SSR 2006" disponível no website Gramene (www.gramene.org). Este mapa referência é bastante saturado e apresenta vários pontos âncora separados uns dos outros por distâncias não maiores que 20cM. Cada ponto âncora possui três marcadores espaçados por distâncias menores que 1cM. Entre os marcadores do mapa referência, 258 foram testados para verificação de polimorfismo entre os parentais. Além disso, outro teste foi feito com mais 63 marcadores microssatélites disponíveis para arroz (www.gramene.org) selecionados para saturar regiões que haviam sido sub-representadas pelos marcadores do mapa referência para este cruzamento interespecífico.

Um total de 529 marcadores baseados em polimorfismo de presença ou ausência (in-del) de regiões específicas do genoma do arroz também foram testados. Estes marcadores foram desenvolvidos com base na presença ou ausência de pequenos transposons (300pb) denominados MITEs (Miniature Inverted Transposable Elements) através da busca e comparação de sequências do genoma do arroz (Susan McCouch, comunicação pessoal).

As reações de amplificação foram conduzidas em um volume final de 15µl contendo 0,3µM de cada primer, uma unidade da enzima Taq DNA polimerase, 0,2mM de cada dNTP, 10mM de Tris-HCl (pH 8,3), 50mM de KCl, 1,5mM de MgCl₂, DMSO e 15ng de DNA genômico. Os produtos de amplificação gerados pelos marcadores microssatélites foram visualizados em gel de agarose 5% corado com brometo de etídeo ou em gel de poliacrilamida 6% corado com nitrato de prata. Os produtos gerados pelos marcadores baseados em polimorfismo de in-del foram visualizados em gel de agarose 1.5% corado com brometo de etídeo. Os dados de segregação foram usados para a construção do mapa genético utilizando o software MapDisto versão 1.7, usando como parâmetros LOD 3.0 e frequência máxima de recombinação 0.3.

3. Resultados e discussão

Entre os 258 marcadores do mapa referência que foram testados para a verificação de polimorfismo entre os parentais, 27 (10,46%) não apresentaram produto de

amplificação na temperatura mínima de 48°C, 25 (9,69%) não amplificaram o alelo do parental silvestre GEN1233 e 39 (15,12%) não apresentaram polimorfismo entre os parentais do cruzamento. Dos 63 marcadores microssatélites selecionados a partir de bancos de dados públicos do arroz, 14 (22,22%) não amplificaram e 17 (26,99%) não apresentaram polimorfismo entre os parentais. Portanto, um total de 321 marcadores microssatélites foram testados e 199 (61,99%) foram polimórficos entre os parentais. Destes, 143 foram detectados em géis de poliacrilamida 6% e 56 foram detectados em géis de agarose 5%. O índice de polimorfismo detectado para estes marcadores está de acordo com o encontrado para outros cruzamentos interespecíficos usando as espécies silvestres *O. rufipogon* (62%, Septiningsih et al., 2003) e *O. glumaepatula* (61%, Rangel et al., 2007).

Dos 529 marcadores baseados em polimorfismo de in-del 40 (7,56%) foram polimórficos. Destes, 23 foram escolhidos para a análise de segregação de acordo com as suas posições nos cromossomos do arroz visando saturar regiões sub-representadas pelos marcadores microssatélites. As posições destes marcadores foram identificadas através do alinhamento das suas sequências com a sequência do genoma do arroz utilizando a ferramenta Blast (www.gramene.org). O baixo nível de polimorfismo apresentado por estes marcadores indica que eles representam regiões conservadas do genoma (Rangel et al., 2007).

Do total de 222 marcadores polimórficos, 156 foram mapeados, sendo 134 microssatélites e 22 baseados em polimorfismo de in-del (Figura 1). Os outros 66 marcadores foram excluídos do mapa pois não foram agrupados em nenhum grupo de ligação ou suas posições nos grupos foram diferentes das esperadas (www.gramene.org). Um total de 39 (25%) marcadores apresentaram desvio das segregações mendelianas esperadas (1:1). Isso pode ser explicado pelo fato de que o número de indivíduos utilizados para a obtenção dos dados de segregação foi pequeno (59), o que provocou perda da amostragem dos eventos de segregação. Além disso, desvios da segregação mendeliana esperada são normalmente observados em estudos de mapeamento utilizando cruzamentos interespecíficos. Estes desvios podem ser resultado da redução da frequência de recombinação devido à distância genética entre os parentais e aborto de gametas (Rangel et al., 2007). No mapa construído no presente estudo esses efeitos ficaram bastante evidentes, pois determinadas regiões do genoma, como por exemplo a ponta do cromossomo 9, não puderam ser representadas por nenhum dos marcadores moleculares testados.

O mapa obtido apresentou 12 grupos de ligação representando os 12 cromossomos do arroz (Figura 1). O tamanho total do mapa foi 1840.69cM, sendo que o tamanho de cada cromossomo variou de 74.96cM (cromossomo 9) a 252.28cM (cromossomo 3). O número médio de marcadores em cada cromossomo foi 13, variando de 8 (cromossomos 11 e 12) a 20 (cromossomo 1). Os marcadores de in-del não amostraram as regiões de falha nos cromossomos, indicando que essas regiões podem estar sendo sub-representadas devido ao fato de que, neste cruzamento interespecífico, as estimativas das frequências de recombinação ficaram prejudicadas devido ao alto índice de esterilidade nos gametas. Todos os marcadores mapeados estão sendo utilizados para a genotipagem de 142 indivíduos RC2F2 provenientes deste cruzamento interespecífico. Esta população está sendo avaliada em campo

experimental para características relacionadas à tolerância à seca e os dados fenotípicos serão utilizados para o mapeamento de QTLs.

4. Referências bibliográficas

- COLLARD, B.C.Y.; JAHUFER, M.Z.Z; BROUWER, J.B.; PANG, E.C.K. An introduction to markers, quantitative trait loci (QTL) mapping and marker-assisted selection for crop improvement. **Euphytica**.v.142, p.169-196. 2005.
- LIU, L.; LAFITTE, R.; GUAN, D. Wild *Oryza* species as potencial sources of drought-adaptive traits. **Euphytica**. v.138, 149-161. 2004.
- MORAIS, O.P.; CASTRO, E.M.; SOARES, A.A.; GUIMARÃES, E.P.; CHATEL, M.; OSPINA, Y.; LOPES, A.M.; PEREIRA, J.A.; UTUMI, M.M.; CENTENO, A.C.; FONSECA, J.R.; BRESEGHELLO, F.; GUIMARÃES, C.M.; BASSINELLO, P.Z.; PRABHU, A.S.; FERREIRA, E.; SOUZA, N.R.G.; SOUZA, M.A.; REIS, M.S.; SANTOS, P.G. **BRSMG Curinga: Cultivar de arroz de terras altas com ampla adaptação para o Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 8p. 2005.
- RANGEL, P.N; BRONDANI, R.P.V; COELHO A.S.G.; BRONDANI, C. Comparative linkage mapping of *Oryza glumaepatula* and *Oryza sativa* interspecific crosses based on microsatellite and expressed sequence tag markers. **Genetics and Molecular Biology**. v.30, p.614-622. 2007.
- SEPTININGSIH, E.M.; PRASETIYONO, J.; LUBIS, E.; TAI, T.H.; TJUBARYAT, T.; MOELJOPAWIRO, S.; MCCOUCH, S.R. Identification of quantitative trait loci for yield and yield components in an advanced backcross population derived from the *Oryza sativa* variety IR64 and the wild relative *O. rufipogon*. **Theoretical and Applied Genetics**. v. 107, p.1419-1432. 2003.
- TUONG, T.P.; BOUMAN, B.A.M. Rice production in water-scarce environments. In: KIJNE, W.; BARKER, R.; MOLDEN, D. **Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement**. 1ed. Manila: International Rice Research Institute. p.53-67. 2003.

FONTE DE FINANCIAMENTO: Fagro/Embrapa, UFG.

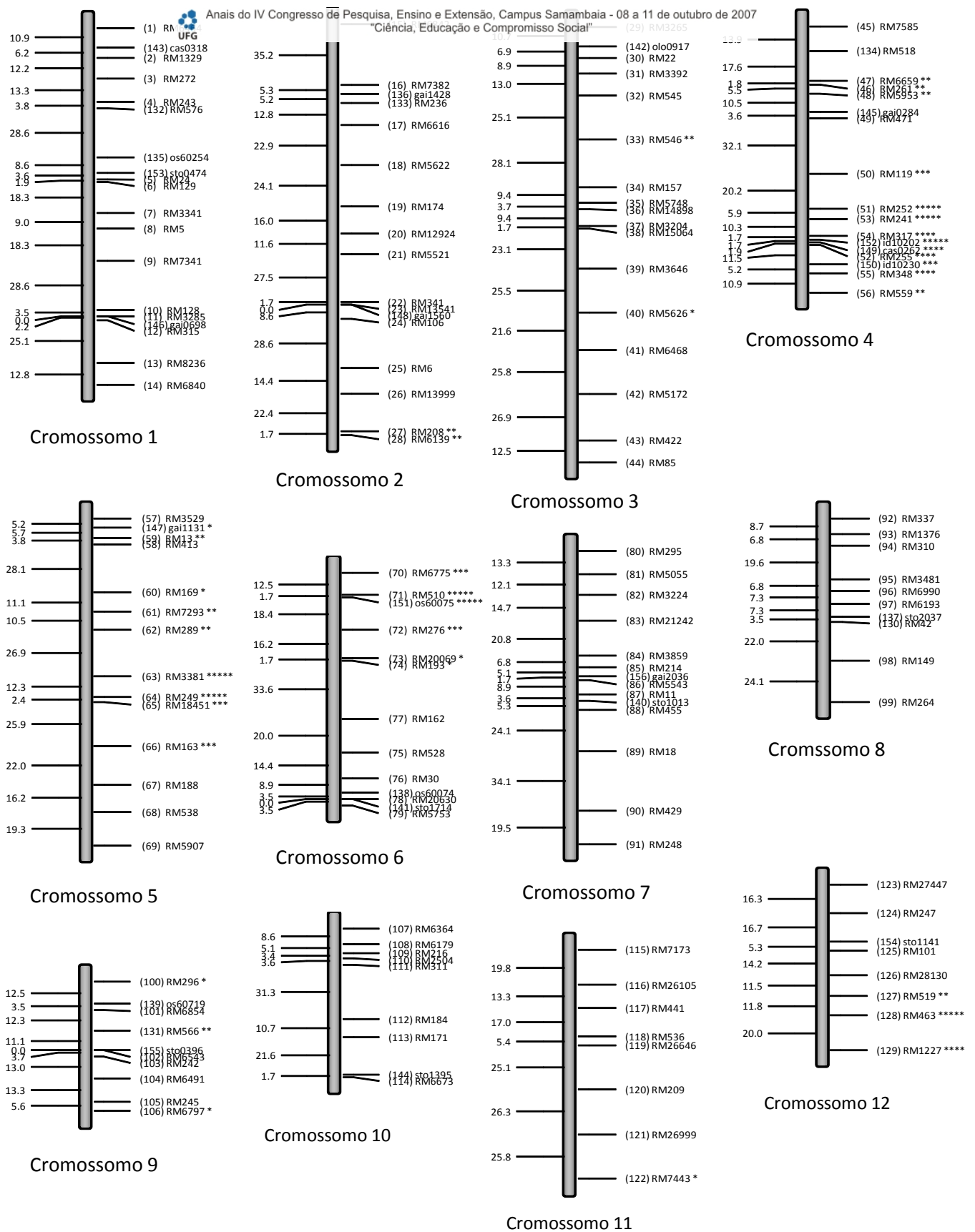


Figura 1. Mapa de ligação do cruzamento *O. glumaepatula* (GEN1233) X *O. sativa* (Curinga).

PORTUGUÊS BRASILEIRO: UMA PERSPECTIVA LINGÜÍSTICA E HISTÓRICA

VIEIRA, Raquel Peixoto Ferreira¹; AGUIAR, Maria Sueli de²

Palavras-chave: lingüística histórica; português arcaico; processos de preservação e/ou mudanças lingüísticas.

1. INTRODUÇÃO

Partindo da concepção de que a língua é um fato social que se apresenta em constante movimento, e diante do questionamento de Tarallo (1990), sobre a constituição da língua portuguesa falada no Brasil, no qual ele problematiza uma espécie de túnel que delineia essa intrigante trajetória, parece-nos pertinente considerar, juntamente com Pádua (2000, p.18), que “para compreender a língua hoje é necessário conhecer o seu passado, como foi e como está sendo transformada”.

Nesse percurso, destacam-se processos de inovação e preservação de traços lingüísticos, que podem remeter a estágios anteriores. Esses fatores ocorrem devido a várias influências lingüísticas e extralingüísticas que atuam sobre a língua, as quais revelam um processo natural de sua estruturação, bem como demonstram que essa é também fruto de contribuições etnográficas.

Tendo em vista que, segundo Rodrigues (1986, p.5), “cada nova estrutura lingüística que se descobre pode levar-nos a alterar conceitos antes firmados e pode abrir-nos horizontes novos para a visualização geral do fenômeno da linguagem humana”, torna-se primordial compreendermos melhor os processos de realização da nossa língua em estado atual, buscando em suas raízes, registradas em outros períodos históricos, importantes contribuições lingüísticas que certamente nos ajudarão a vislumbrar esse notável fenômeno, denominado linguagem.

Portanto, este trabalho tem por objetivo, analisar a trajetória da língua portuguesa, observando marcas lingüísticas que foram preservadas, bem como outras que estão sofrendo variação, apontando para possíveis mudanças futuras na língua. Para tanto, será analisado um *corpus* lingüístico do português falado por idosos, coletado em uma cidade no interior de Goiás, no intuito de conhecer melhor a estrutura da língua, a sua etimologia, enfatizando tanto a língua como a colonização.

2. METODOLOGIA

Este estudo tem como orientação metodológica a pesquisa do tipo qualitativa de natureza etnográfica. A pesquisa etnográfica foi originalmente desenvolvida pela antropologia buscando descrever o comportamento e os padrões culturais de um grupo social (Agar, 1996).

Segundo Spradley (1980), a etnografia visa estudar a cultura e a sociedade, assim tem como característica entender e interpretar o comportamento humano em um determinado contexto de interação social, observar e explicar as regularidades e variações do comportamento social, descrevendo suas práticas, hábitos, crenças, valores, linguagens e significados, dentro de um determinado contexto de interação. Busca-se então analisar vários fatores internos e externos à situação social, no sentido de visualizar a *situação* como um todo, e não somente fatos isolados e desconexos.

O autor aponta que na etnografia, é relevante entender o significado que têm

as ações e os eventos para as pessoas ou grupos observados. Esses significados podem ser expressos na linguagem ou nas próprias ações dos indivíduos ou grupos. Logo, através do estudo desses complexos sistemas de significados, pode-se tentar compreender melhor a cultura de um povo, ou seja, interpretar o seu comportamento.

Mello (2002, p.129) ressalta que o método qualitativo "pressupõe uma abordagem *multiinstrumental*", pois, segundo a autora, inclui três procedimentos básicos apresentados por Wolcott (1992, in Mello, 2002), sendo "observar, perguntar e examinar", os quais fazem parte da etnografia, bem como a "interpretação e elucidação dos registros". Esses procedimentos se completam e proporcionam a triangulação dos dados e consequentemente maior cientificidade aos estudos.

Portanto, através da pesquisa etnográfica, busca-se a aproximação gradativa ao significado que permeia as atitudes dos participantes. Dessa maneira, a partir do estranhamento, o etnógrafo procura aproximar-se cada vez mais das formas de compreensão da realidade do grupo, podendo até partilhar com eles os significados.

Para observação, registro e coleta de dados, deve-se focalizar o universo micro dentro do macro, em um ir e vir nos dados, trabalhando as inferências a partir de evidências. Para isso, utiliza-se o máximo de recursos possíveis, tais como, notas de campo, fotografias, filmagens, gravações, entrevistas, questionários, diários, descrevendo amplamente o que está sendo observado, fazendo um registro literal do que foi dito, para uma posterior triangulação dos dados, tornando a pesquisa mais confiável e menos subjetiva. Podem ocorrer discrepâncias entre a visão do etnógrafo e a do informante, porém essas discrepâncias não podem ir contra os dados. Assim, as bases metodológicas utilizadas neste estudo, estão pautadas nessas orientações (Spradley, 1980).

Devemos ressaltar que este trabalho é uma pesquisa qualitativa de cunho etnográfico, pois não utiliza todos os requisitos apresentados pela etnografia, como, por exemplo, uma longa permanência do pesquisador em campo, não sendo, portanto, um estudo etnográfico no seu sentido estrito (Erickson, 1985).

Para a realização desta pesquisa, elegemos o Estado de Goiás, devido a sua formação, que de acordo com Palacín (1994), está diretamente ligada à corrida do ouro, empreendida em fins do século XVII e no século XVIII. Portanto, Goiás, inicialmente colonizado pelos paulistas, surgiu em função das riquezas que poderia oferecer à Capitania de São Paulo e à Coroa portuguesa. Durante esse período, na história de Goiás, destaca-se a passagem das bandeiras, as quais proporcionaram influências lingüísticas que deixaram possíveis marcas do português antigo no falar da região.

Com a chegada do bandeirante a Goiás, diferentes contatos foram estabelecidos. Dessa maneira, a variedade lingüística goiana foi construída a partir do contato dialógico entre bandeirantes, índios e africanos. Logo, a formação de variedades não-padrão, no Estado, se insere no contexto da entrada das bandeiras paulistas em busca de índios e ouro. Esse período da história em Goiás ficou conhecido como "Ciclo do Ouro".

Para Câmara Jr. (1985), o português arcaico compreende temporalmente os séculos XIII, XIV e XV. A explicação para essa periodização se encontra na literatura, visto que a língua literária portuguesa teve seu início a partir da metade do século XIII. Porém, neste estudo, não faremos divisão de períodos, apenas denominaremos períodos históricos, quando se tratar de épocas pretéritas.

Segundo Coutinho (2005), o século XVI é o marco divisório do português arcaico e o moderno, duas fases muito importantes do idioma. A partir desse século,

a língua portuguesa começa a apresentar traços que a distinguem da utilizada em Portugal, nos séculos anteriores. O período que compreende a formação do Estado português até o apogeu das navegações, utilizou o português arcaico.

3. DISCUSSÃO

De acordo com Tarallo (1990) as várias formas de falar em Portugal e também de outros estrangeiros entraram no Brasil, mas, o dialeto nascido no norte de Portugal é o que mais fortemente se enraizou aqui. Ao chegarem ao Brasil, os portugueses que iniciaram a colonização e os que vieram em seguida ainda não conheciam o rigor das regras gramaticais trazidas principalmente pelo Renascimento e a maioria dos imigrantes não tinha escolaridade. Esse fato possivelmente facilitou a conservação de traços arcaicos da língua de seus antepassados.

Segundo o autor, é notório que na trajetória da língua algumas marcas lingüísticas permanecem, enquanto outras desaparecem, ou até apontam para mudanças futuras. Essas ocorrências acontecem sutilmente e não são notadas pelo falante, pois é no contexto histórico que elas ocorrem e se revelam, abrangendo também fatores extralingüísticos, que são tão relevantes como os lingüísticos. Portanto, a explicação da estrutura e realização dos fatos da língua deve superar as fronteiras entre a diacronia e a sincronia.

Considerando que em qualquer situação de contato lingüístico há influências de uma língua na outra, nota-se que o português, que tem sua origem no latim, herdou também contribuições lexicais provindas das línguas indígenas, em grande parte, de acordo com Castilho (in Ilari, 2002), pertencentes ao tupi-guarani.

Sem dúvida, e apoiando-nos em Cunha (1986), podemos ressaltar que a língua portuguesa é marcada por um pluralismo lingüístico, no qual se destacam traços arcaicos e de conservadorismo. Esses, geralmente estão presentes nas variedades lingüísticas do português não-padrão falado no Brasil e, especialmente, nas regiões interioranas. É evidente que os fatores sócio-culturais também contribuem para com esse processo.

Mota (1996, p. 508) afirma que "o percurso seguido pelas línguas não é independente do percurso sócio-histórico dos seus falantes e das comunidades a que pertencem". Portanto, é significativo conhecer não somente a estrutura da língua em si, mas também o contexto sociolingüístico e histórico na qual ela se insere, para melhor compreendermos a língua em sua totalidade, ou seja, no uso.

Labov (1983) entende a língua como uma forma de comportamento social, usada por seres humanos, em um contexto social para comunicar suas necessidades, idéias e emoções uns aos outros, e considera a heterogeneidade inerente à comunidade de fala e ao sistema lingüístico, concebendo sua análise a partir de um conjunto de formas que, se manifestam, de fato, no contexto social. Dentro desse âmbito, segundo o autor, as variedades de uma mesma língua resultam a regra e não a exceção, pois as diferenças são geradas no seio da sociedade, no uso da língua.

Essa variação pode ocorrer em diferentes níveis lingüísticos, tais como, fonológico, lexical, morfológico, sintático, semântico, e etimológico, como apontam os estudos de Ilari (2002), Cunha (2001), Houaiss (2001), Caldas (1985), Bueno (1974), e Machado (1967), dentre outros.

Bakhtin (1992) concebe a linguagem, ressaltando seus aspectos humano, social, cultural e ideológico, como palco das interações humanas. Considera o sujeito falante como sendo continuamente formado nas interações sociais, pois

indivíduos socialmente organizados se formam e se transformam mutuamente nas relações que estabelecem através do discurso. Logo, em nossa concepção, o fenômeno da linguagem deve ser observado em estreita interação com seu contexto social e histórico. Dessa maneira, a língua permite que o homem se situe na natureza e na sociedade, sendo o veículo de transmissão da cultura de um povo, e essa cultura é mantenedora dessa língua (Benveniste, 1989).

Assim, acreditamos que linguagem e sociedade estão interligadas de modo inquestionável, colocando em foco a língua como uma riqueza da humanidade, na qual sujeito e linguagem se interagem e se constroem, refletindo a identidade e a história de um povo. Nesse processo de interação, evidencia-se o caráter variável da língua, a qual é falada por uma comunidade lingüística heterogênea também sujeita às variações e mudanças.

Labov (1983) afirma que a existência de variedades de uma mesma língua resulta a regra e não a exceção, pois as diferenças são geradas no seio da sociedade, no uso da língua. Assim, na discussão da relação entre linguagem e sociedade não se deve dar prioridade ao conhecimento científico em detrimento do conhecimento comum (Lyons, 1987). Dessa maneira, a existência de variedades não-padrão do português deve ser considerada como uma ocorrência inerente ao sistema, tendo em vista que as línguas naturais estão sujeitas à variação (Castilho, 2002).

Constatando que a oralidade reflete mais rapidamente as variações e mudanças ocorridas na língua, priorizaremos, nesta pesquisa, o estudo da fala, buscando identificar se o português popular falado atualmente no Brasil, ainda apresenta traços do português antigo falado na época da colonização, e como são essas ocorrências. Para isso, observaremos nos dados coletados e transcritos, fatores lingüísticos recorrentes que não sejam comuns no português local.

Os dados analisados também serão comparados com outros registros da língua escrita, que remontem épocas pretéritas, como os textos literários, importantes fontes de informações acerca dos traços lingüísticos de períodos anteriores, dentre outros documentos. Esse processo é relevante devido a impossibilidades de se estabelecer comparações dos dados orais coletados com a ocorrência de falas advindas de séculos remotos, considerando que não havia gravações nessa época.

Esses traços que diferem o português arcaico do moderno aparecem em toda a estrutura da língua, podendo, então, serem observados no vocabulário, na fonética, na morfologia e na sintaxe.

Assim, ao se comparar obras antigas escritas em português com as modernas, torna-se evidente, entre outros fatores, palavras que se empregam com sentido diferente do que apresentavam em sua origem; a mudança ou conservação de algumas formas, e o desaparecimento de outras.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dessas questões, torna-se relevante fazer um levantamento, dentro de uma perspectiva lingüística e histórica, sobre alguns fatos que ocorrem no português do Brasil, na busca de particularidades que atestem processos lingüísticos de conservação e até inovação na língua portuguesa, observando as condições de funcionamento e a estruturação da mesma, especificamente em Goiás. Esses fatores possivelmente são resultados da continuação de processos histórico-evolutivos da época da colonização.

5. REFERÊNCIAS

- AGAR, M. H. *The professional stranger. An informal Introduction to Ethnography*. New York: Academic Press, 1996.
- BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- BENVENISTE, E. *Problemas de Linguística Geral II*. São Paulo, Cia. Editora Nacional/EDUSP, 1989.
- BUENO, Francisco da Silveira. *Grande Dicionário Etimológico-Prosódico da Língua Portuguesa*. São Paulo: Saraiva, 1974.
- CALDAS, Aulete. *Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa*. 4. ed. Rio de Janeiro: Delta, 1985.
- CÂMARA JÚNIOR, Joaquim Mattoso. *História e Estrutura da Língua Portuguesa*. 4 ed. Rio de Janeiro: Padrão, 1985.
- CASTILHO, Ataliba T. de. O Português do Brasil. In: ILARI, Rodolfo. *Linguística Românica*. 3 ed. São Paulo: Ática, 2002.
- COUTINHO, Ismael de Lima. *Pontos de Gramática Histórica* (Coleção Linguística e Filologia) 19ª impressão. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2005.
- CUNHA, Celso Ferreira da. Conservação e inovação no português do Brasil. In: *O Eixo e a Roda*. Belo Horizonte: Fale – UFMG, 1986, p.199-230, v.5.
- CUNHA, Antônio Geraldo da. *Dicionário Etimológico Nova Fronteira da língua portuguesa*. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- ERICKSON, F. *Qualitative methods in research on teaching*. Occasional paper n. 81. Institute for Research on Teaching – Michigan State University, Michigan, 1985.
- HOUAISS, Antônio ; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- ILARI, Rodolfo. *Linguística Românica*. São Paulo: Ática, 2002.
- LABOV, W. *Modelos Sociolingüísticos*. Madrid: Ediciones Cátedras, 1983.
- LYONS, John. *Língua(gem) e Linguística*. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1987.
- MACHADO, José Pedro. *Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa*. 2 ed.vol. II São Paulo: Horizonte, 1967.
- MELLO, Heloísa A. B. *O Português é uma alavanca para que eles possam desenvolver o Inglês: eventos de ensino-aprendizagem em uma sala de aula de ESL de uma "Escola Bilíngüe"*. Tese de doutorado. Campinas, SP: [s.n.], 2002.
- MOTA, Maria Antônia Coelho da. Línguas em contacto. In FARIA, I., PEDRO, E. R., DUARTE, I. e GOUVEIA, C. A. M. (orgs.). *Introdução à Linguística Geral e Portuguesa*. Lisboa: Caminho, 1996, p. 505-533
- PÁDUA, Hosamis Ramos de. *Considerações Lingüísticas e históricas da região de Niquelândia-Goiás*. Goiânia: Faculdade de Letras, 2000.
- PALACÍN, Luís. *O século do Ouro em Goiás*. Goiânia: Editora da UCG, 1994.
- RODRIGUES, Aryon D. *Línguas Brasileiras*. São Paulo: Loyola, 1986.
- SPRADLEY, J. P. *Participant Observation*. For Worth: Harcourt Brace College Publisher, 1980.
- TARALLO, Fernando. *Tempos Lingüísticos. Itinerário Histórico da Língua Portuguesa*. São Paulo: Ática, 1990.

¹ Doutoranda em Letras e Linguística pela UFG e bolsista CNPQ. raquelpfv@terra.com.br

² Professora Dr^a. titular de Linguística da Faculdade de Letras da UFG - Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da UFG. aguiar@letras.ufg.br

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE *Hancornia speciosa* Gomes EM VIVEIRO

GANGA, Rita Maria Devós¹; **CHAVES**, Lázaro José²; **NAVES**, Ronaldo Veloso³
Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás
(¹ritaganga@yahoo.com.br; ²lchaves@agro.ufg.com.br; ³ronaldo@agro.ufg.br)

Palavras-chave: crescimento, mangaba, *Hancornia speciosa*, cerrado

1 INTRODUÇÃO

Diversas espécies frutíferas nativas do Brasil, principalmente do Cerrado, têm sido freqüentemente exaltadas quanto às suas qualidades como produtoras de frutos ou outros produtos para o aproveitamento humano (NAVES et al., 1995). Cerca de oitenta espécies nativas do cerrado são usadas na alimentação como frutos, sementes e palmitos. Fruteiras como araticum, jatobá, pequi, mangaba, cagaita e buriti, entre outras, constituem importantes fontes de fibras, proteínas, vitaminas, minerais, ácidos saturados e insaturados presentes em polpas e sementes, além de possuírem enraizamento profundo, o que permite um aproveitamento mais eficiente da água e dos minerais do solo (ABRAMOVAY, 2005).

A mangabeira é uma planta frutífera de clima tropical e nativa do Brasil, sendo encontrada em diversas regiões do país, desde os tabuleiros costeiros e baixada litorânea do Nordeste até os cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste. (SILVA Jr., 2004). De sabor característico e agradável, os frutos maduros são muito apreciados *in natura* ou como sucos, picolés e sorvetes pelas populações locais; por essa razão, a espécie destaca-se em potencial econômico e vem despertando interesse cada vez maior de consumidores e agricultores, assim como de pessoas e setores envolvidos na sua industrialização e comercialização (ROCHA, 2002). A mangabeira pertence à família *Apocynaceae* e à espécie *Hancornia speciosa* Gomes (LEDERMAN et al., 2000), compreendendo seis variedades: *H. speciosa* var. *speciosa*, *H. speciosa* var. *maximiliani*, *H. speciosa* var. *cuyabensis*, *H. speciosa* var. *lundii*, *H. speciosa* var. *gardneri* e *H. speciosa* var. *pubescens* (MONACHINO, 1945).

Informações sobre a variabilidade genética das populações existentes na região dos cerrados são escassas e estudos sobre a avaliação da diversidade e de sua estruturação populacional são essenciais para sua conservação, melhoramento e domesticação. Pelo fato de as fruteiras nativas do Cerrado se encontrarem em estado silvestre, existem muitas variações dentro da mesma espécie, com diversas formas, tamanhos e cores de frutos e alturas das plantas, de acordo com o local de ocorrência. A caracterização dessa variabilidade permite melhor conhecimento dos recursos genéticos da região, consistindo, ainda, em informação básica para programas de coleta, conservação de germoplasma, domesticação e melhoramento genético, para incorporação dessas espécies nos sistemas produtivos regionais.

O presente trabalho teve como objetivo verificar a variabilidade no desenvolvimento de mudas de mangabeira do bioma Cerrado sob a condição de viveiro telado.

2 MATERIAL E MÉTODO

No final do ano de 2004 foram realizadas expedições de coleta de frutos de mangabeira em áreas de sua ocorrência natural no Cerrado brasileiro. Populações foram amostradas nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia, procedendo-se à coleta de frutos, extração das sementes e seu plantio

em tubetes em novembro do mesmo ano. Cerca de quatro meses depois foram transplantadas para sacos plásticos com um volume de 3,0L contendo substrato composto por areia e pelo produto Hortimax, na proporção 1:1, visando bom escoamento de água e prevenção quanto à ocorrência de doenças. A cada 100 kg dessa mistura foram adicionados 300g de adubo (223g de Superfosfato Simples, 74g da fórmula 12-6-12 e 3g de FTE-BR-12).

As mudas foram acondicionadas dentro de um viveiro telado durante nove meses, quando se deu o plantio em campo. Antes que fossem transplantadas para o campo definitivo efetuaram-se as avaliações quanto ao seu crescimento, coletando os dados de altura e diâmetro do caule de todas as mudas (progênies) provenientes de 66 plantas matrizes (progênies) de 28 populações de mangabeira das variedades botânicas *pubescens*, *gardneri*, *speciosa* e *cuyabensis*. Para a medição da altura foi utilizada uma régua e para a medição do diâmetro utilizou-se um paquímetro digital. A análise de variância para as variáveis avaliadas foi efetuada utilizando o programa Genes (CRUZ, 1997), considerando um delineamento inteiramente casualizado com número variável de repetições, de acordo com a disponibilidade das mudas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi detectada uma variação significativa ao nível de 1% de probabilidade entre progênies, populações e entre variedades, tanto para o diâmetro do caule como para a altura das mudas. A média para o diâmetro do caule das mudas foi de 3,68 mm. Com relação às variedades, *gardneri*, *pubescens* e *cuyabensis* apresentaram as maiores médias (3,92 mm; 3,69 mm e 3,54 mm, respectivamente), não diferindo entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, enquanto a variedade *speciosa* apresentou o menor valor, 2,92 mm de diâmetro do caule (Tabela 01). Poucos estudos relacionados ao desenvolvimento de mudas de mangabeira ou a sua variação são encontrados na literatura. Pereira & Pereira (2003a) citam a viabilidade no pegamento de enxertos por borbúlia de placa em cavalos com diâmetro do caule variando de 5 mm a 13 mm (a 10 cm do solo); os mesmos autores mencionam que mudas de mangabeira com sete meses de idade apresentam um rápido crescimento em diâmetro do caule a 5 cm do solo (6,9 mm), em substrato de areia grossa de rio com adição de osmocote (PEREIRA & PEREIRA, 2003b).

A altura média das mudas foi de 19,5 cm, sendo que as variedades *gardneri* e *cuyabensis* obtiveram as maiores médias, de 21,61cm e 18,69 cm, respectivamente, não diferindo entre si. As variedades *speciosa* (16,8 cm) e *pubescens* (14,23 cm), por sua vez, apresentaram as menores médias, sem diferirem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Oliveira et al. (2004) mostraram médias semelhantes a essas últimas, de 16,68 cm (solo não esterilizado) e 15,48 cm (solo esterilizado), para altura de mudas de mangabeiras com 180 dias em experimento sob diferentes tipos de adubações. Vieira Neto (2003) afirma que o plantio em local definitivo deve ser feito quando as mudas apresentarem entre 20 cm e 30 cm de altura, estágio no qual as variedades *gardneri* e *cuyabensis* chegariam mais rapidamente. Nogueira & Albuquerque (2003) apresentaram uma altura para as mudas de mangabeira superior à deste trabalho, de 38,5 cm em mudas com seis meses de idade, e Guerra et al. (2002) citam uma média de 25 cm de altura quando do plantio em campo. Aos oito meses de idade, Vieira Neto & Viegas (2002) afirmam a altura de 18,20 cm para as mudas de mangabeira, semelhante aos valores das variedades *gardneri* e *cuyabensis* neste trabalho.

Tabela 01. Valores observados para diâmetro do caule (mm) e altura de mudas (cm) de mangabeira provenientes de 66 matrizes de 28 populações das variedades botânicas *pubescens*, *gardneri*, *speciosa* e *cuyabensis* (Goiânia, 2005).

Valores observados	Diâmetro (mm)		Altura (cm)	
	População	Progênie	População	Progênie
Máximo	4,45	5,43	30,65	38,33
Mínimo	2,32	1,71	12,27	7,93
Média geral	3,68	3,68	19,49	19,46
CV%	30,85	30,34	35,03	34,15
Variedades*				
<i>gardneri</i>	3,92 a		21,61 a	
<i>pubescens</i>	3,69 a		14,23 c	
<i>cuyabensis</i>	3,54 a		18,69 ab	
<i>speciosa</i>	2,92 b		16,80 bc	
CV%	31,81		42,29	

* Números seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com Rosa et al. (2003), um maior desenvolvimento da parte aérea pode ser considerado um bom indicativo para a avaliação do sistema radicular da planta e, conseqüentemente, da qualidade da muda. Além disso, Ferreira et al. (2005) comentam a existência de, em plantas adultas, coeficientes de correlação significativos entre a altura da planta e diâmetro do caule (0,69) e entre a altura da planta e o número de frutos (0,29). De acordo com Almeida et al. (2003), existe uma correlação positiva entre a altura e o diâmetro, podendo ser classificada como média, e que é possível selecionar plantas com menos variação morfológica, visando formar pomares mais uniformes. Percebe-se que a variabilidade genética existe e se faz notar mesmo em caracteres de desenvolvimento inicial como o diâmetro do caule e a altura das mudas de mangabeira, conforme se verificou na análise entre populações e progênies. Salienta-se que o valor dos recursos genéticos de uma espécie está diretamente relacionado à magnitude da variabilidade genética disponível. Assim, informações sobre a estrutura da variabilidade genética de populações constituem uma base essencial para aproveitamento e conservação de tais recursos (CHAVES & MOURA, 2003).

Tanto para fins de conservação, como para domesticação e melhoramento o conhecimento da variabilidade genética natural de uma espécie nativa que apresenta potencial de utilização é de suma importância. A manutenção e a dinâmica da estrutura genética de uma população são devidas à interação entre um conjunto de fatores evolutivos: variação no conjunto gênico, organização dessa variação nos genótipos, a distribuição espacial desses genótipos, o sistema reprodutivo que controla como os gametas se unem para formar a progênie, a dispersão dessa progênie, os processos de crescimento, mortalidade e substituição que dão origem às futuras gerações (SOLOMON, 1977).

Para a conservação este conhecimento permite avaliar áreas que apresentam maior diversidade possibilitando a classificação de pontos prioritários com o menor número de subpopulações que maximiza o esforço de conservação. Fornece

informações básicas para o início da domesticação e planejamento de estratégias de melhoramento destas espécies pela exploração, via seleção, da variabilidade natural.

Por outro lado, isso não é observado para a maioria das frutíferas do Cerrado. Ainda há muitas espécies com amplo potencial de utilização que ainda carecem de estudos desta área. A exemplo de outras espécies nativas do Cerrado, o conhecimento sobre a maneira pela qual a variabilidade genética está organizada nas populações naturais, poderá oferecer subsídios para a conservação, manejo racional e seleção de genótipos superiores desta espécie.

4 CONCLUSÕES

Existe expressiva variabilidade genética nas populações e progênies de mangabeira amostradas quanto aos parâmetros avaliados, diâmetro e altura das mudas. As variedades *gardneri* e *cuyabensis* mostraram maior desenvolvimento em viveiro telado.

5 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. 2005 [Online]. **Preservar para lucrar com os cerrados**. Homepage: <http://www2.usp.br/portugues/uspfacil/buscausp/frame.busca.lateral.php?fields=q&num=20&q=mangaba&submit.x=7&submit.y=6>.

ALMEIDA, C. C. de S.; ESPÍNDOLA, A. C. de M.; CARVALHO, N. S. G. de; SILVA, M. de S. Variabilidade genética em mangabeira estimada através de caracteres morfológicos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

CHAVES, L. J.; MOURA, N. F. Recurso genético da mangabeira no bioma cerrado. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**. Viçosa, Editora UFV, 1997. 442 p.

FERREIRA, G. A.; GANGA, R. M. D.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V.; NASCIMENTO, J. L. do; BORGES, J. D.; SOARES, T. N. Caracterização de mangabeiras (*Hancornia speciosa* Gomes) no cerrado brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 51., 2005, Águas de Lindóia. **Resumos...** Águas de Lindóia: Tec Art Editora Ltda., 2005. 1 CD-ROM.

LEDERMAN, I. E.; SILVA JÚNIOR, J. F. da; BEZERRA, J. E. F.; ESPÍNDOLA, A. C. de MELO. Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez). In: LEDERMAN, I. E. **Série Frutas Nativas**. Jaboticabal: Funep, 2000. 35 p.

MONACHINO, J. A revision of *Hancornia* (Apocynaceae). **Lilloa**, Tucumán, v.11, p.19-48. 1945.

NAVES, R. V.; ALMEIDA NETO, J. X.; ROCHA, M. R.; BORGES, J. D.; CARVALHO, G. C. CHAVES, L. J.; SILVA, V. A. **Determinação de características físicas em frutas e teor de nutrientes, em folhas e no solo, de três espécies frutíferas de**

ocorrência natural nos cerrados. Anais da Escola de Agronomia e Veterinária. v.25, p. 107-114. 1995.

NOGUEIRA, R. J. M. C.; ALBUQUERQUE, M. B. de. Ecofisiologia da mangabeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, J. G. L.; LEMOS, E. E. P. DE; ESPÍNDOLA, A. C. DE M.; CARDOSO FILHO, J. A. Produção de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em tubetes com solo esterilizado ou não sob diferentes tipos de adubações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2004. 1 CD-ROM.

PEREIRA, E. B. C.; PEREIRA, A. V. Propagação sexuada da mangabeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003a, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C. Propagação assexuada da mangabeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003b, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

ROCHA, C. M. C. da. Apresentação. In: PEREIRA, E. B. C.; PEREIRA, A. V.; CHARCHAR, M. J. d'A.; PACHECO, A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FIALHO, J. de F. **Enxertia de mudas de mangabeira.** Planaltina: EMBRAPA/Cerrados, 2002. 27p. (EMBRAPA/Cerrados. Documentos, 65).

ROSA, M. E. C. da; NAVES, R. V.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. P. de; MAGALHÃES, G. R. D.; GONÇALVES, V. P. Mudas de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez) sob diferentes combinações de substrato, submetidas ou não a calagem e adubação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

SILVA JUNIOR, J. F. A cultura da mangaba. **Revista Brasileira de Fruticultura.** Jaboticabal, vol.26, n.1, p.0, 2004.

SOLOMON, M.E. **Population Dynamics.** Bristol: Edward Arnold Ltd., 1977, 78p.

VIEIRA NETO, R. D. Manejo fitotécnico no cultivo da mangabeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: Embrapa - CPATC, 2003. 1 CD-ROM.

VIEIRA NETO, R. D.; VIEGAS, P. R. A. Comportamento da mangabeira sob diferentes substratos, em adubação de fundação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2002. 1 CD-ROM.

APOIO FINANCEIRO: Prodetab/Embrapa, Funape e CNPq.

Caracterização molecular e análise de transferibilidade de marcadores microssatélites em Leguminosas.

GARCIA¹, Robertha Augusta Vasconcelos; **BRONDANI**², Claudio.; **SILVA**², Heloisa Torres; **BRONDANI**³, Rosana Pereira Vianello

Palavras chave: SSRs, *Phaseolus vulgaris*, Leguminosae.

1. INTRODUÇÃO

Os legumes (Leguminosae ou Fabaceae) constituem a terceira maior família de plantas superiores, com cerca de 640 gêneros, sendo que a maioria dos legumes economicamente importantes pertence à subfamília Papilionoideae. Os legumes têm sido cultivados por milhões de anos e tem se apresentado com um papel importante na dieta tradicional de várias regiões do mundo, devido às características que os compõe e a sua importância econômica em Países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os grãos das leguminosas estão entre os três primeiros no consumo humano, apresentando cerca de 20 a 40% de proteína, sendo a Lisina o aminoácido mais encontrado (Gepts et al., 2005). Um grande número de espécies de leguminosas estão sendo caracterizadas simultaneamente ou independentemente, mas a maioria das culturas apresentam uma ou mais características que inviabilizam este sistema experimental, como exemplo: o tamanho do genoma, natureza poliplóide, dificuldade de regeneração e sementes recalcitrantes. Estudos de macrosintenia entre genomas de leguminosas têm revelado que, analogamente ao observado em gramíneas, substanciais níveis de conservação de regiões genômicas têm sido observados, apesar das variações em relação ao tamanho dos genomas e número de cromossomos entre as espécies (Choi et al., 2004). Os marcadores microssatélites por apresentarem natureza co-dominante e o elevado multialelismo dos locos gênicos, estes geram informações que permitem a comparação e troca de informações entre diferentes estudos, principalmente no que diz respeito à geração de mapas genéticos, detecção de QTLs, mapeamento comparativo, seleção assistida por marcadores (Muehlbauer et al., 2006). Os objetivos deste estudo foram avaliar um conjunto de SSRs desenvolvidos a partir do genoma do feijoeiro comum quanto ao conteúdo de informatividade gênica e a capacidade de transferibilidade para espécies de leguminosas, incluindo organismos-modelo e espécies de interesse comercial.

2. METODOLOGIA

Um total de 120 locos SSRs distribuídos ao longo do genoma do feijoeiro comum com padrão de amplificação específica, foram utilizados no estudo, sendo estes 107 de origem genômica (Yu et al., 2000; Gaitán-Solís et al., 2002; Blair, et al., 2003; Buso et al., 2006; Buso et al., dados não publicados) 13 de gênicos (dados não publicados). Os marcadores foram caracterizados em um painel composto por 16 genótipos provenientes do Banco de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão, representativos dos seis principais grupos de interesse comercial, sendo estes Roxo, Mulatinho, Rajado, Branco, Carioca e Preto. A análise de transferibilidade foi realizada utilizando

um conjunto de 11 espécies da família Leguminosae, representando seis gêneros: *Phaseolus*, *Medicago*, *Vigna*, *Arachys*, *Glycyne* e *Dipteryx*. Para a análise dos dados de caracterização utilizou-se o programa PowerMarker version 3.23 (Liu and Muse, 2005), para estimar o valor de PIC (Polymorphism Information Content), número de alelos por loco. Já na análise de transferibilidade, esta se baseou-se em uma avaliação visual e a análise para determinação da similaridade entre gêneros, utilizou-se o programa NTSys (Rohlf, 1989).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 120 locos caracterizados, 74 (61,7%) foram polimórficos, sendo que o número de alelos identificados variou de dois à onze, com média de 4 alelos/loco. O conteúdo médio de informação de polimorfismo foi de 0,52, com as estimativas variando de 0,21 a 0,89 (Tabela 1). Destes locos, 34 foram caracterizados (Buso et al., 2006, Blair et al., 2006) evidenciando que os valores de PIC apresentaram-se próximos aos analisados, demonstrando que a amostragem utilizada foi representativa na caracterização molecular dos locos SSRs. A porcentagem de locos transferíveis, entre as espécies, variou de 78 (65,0%) a 1 (0,8%), com média de 29 (24,17 %). Conforme o esperado, os maiores índices de amplificação interespecífica foram observados para as espécies do gênero *Phaseolus* (57,5%), seguido por *Vigna* (19,44%), *Glycine* (16,5%) e *Arachis* (0,8%) (Figura 1). Os SSRs derivados de seqüências gênicas apresentaram maiores taxas de transferibilidade (48,95%), sendo totalmente amplificados nas espécies do gênero *Phaseolus*. O dendrograma corrobora com estes resultados, formando quatro grupos distintos, com índice cofenético de (r) 0,91, e a distância média de 0,36 pelo coeficiente de Jaccar. Não foi observada correlação entre os valores de PIC e os dados de transferibilidade, evidenciando que a conservação do genoma independe do conteúdo informativo do loco.

4. CONCLUSÃO

Estes resultados evidenciam a existência de genes ortólogos, na conservação de marcadores microssatélites tanto entre espécies do gênero *Phaseolus*, quanto entre gêneros dentro da tribo Phaseolae e da família Fabaceae, maximizando a sua utilização e, conseqüentemente, reduzindo o custo necessário para o desenvolvimento de marcadores. O conhecimento da conservação de locos microssatélites entre espécies da tribo Phaseoleae, que inclui os legumes adaptados a climas tropicais, como o feijão, caupi e a soja, que representam 75% dos legumes comercializados no mundo todo, é essencial, uma vez que os marcadores SSRs com elevado conteúdo informativo geram a possibilidade de serem realizados estudos comparativos e integrar informações genômicas obtidas em cada uma destas espécies.

Tabela 1: Parâmetros de diversidade genética para os 120 marcadores SSRs obtidos pela análise de 16 acessos de feijoeiro comum representativos dos grupos de interesse econômico e a relação dos dados de transferibilidade.

Primers	N ° Alelos	Ho	PIC	Espécies transferíveis	Primers	N ° Alelos	Ho	PIC	Espécies transferíveis
AG1	5	0.5625	0.5506	2,3,4,5,6 e 7	GATS11B	2	0.0000	0.3589	4
AJ416395	-	-	Monomórfico	-	GATS54	2	0.0000	0.3698	2
AJ416389	3	0.0000	0.4065	-	PV101	-	-	Monomórfico	8
AJ416391	2	0.0000	0.3457	-	PV102	3	0.0000	0.5659	-
BM114	4	0.0000	0.5758	-	PV105	-	-	Monomórfico	-
BM137	9	0.0000	0.8574	3	PV11	4	0.0000	0.6357	2 e 4
BM138	2	0.0000	0.3698	-	PV112	3	0.0000	0.4277	2,3 e 4
BM140	3	0.0000	0.2146	1,2 e 4	PV113	3	0.0000	0.4561	2 e 4
BM142	-	-	Monomórfico	2,3,4 e 7	PV118	2	0.0000	0.3374	2 e 4
BM143	10	0.0000	0.8683	2 e 4	PV12	2	0.0000	0.3374	2 e 4
BM146	-	-	Monomórfico	2,3,4,5, e 7	PV13	7	0.0000	0.7089	-
BM148	-	-	Monomórfico	2,3,4 e 7	PV131	-	-	Monomórfico	4
BM149	2	0.0000	0.2583	2,4,5 e 6	PV140	-	-	Monomórfico	2,3,4,5,7,8 e 10
BM151	3	0.0000	0.4992	2,3 e 4	PV148	-	-	Monomórfico	3
BM153	-	-	Monomórfico	-	PV162	-	-	Monomórfico	2
BM154	9	0.0000	0.8352	2 e 4	PV163	7	0.0000	0.7746	2 e 4
BM155	3	0.0000	0.4377	4	PV168	2	0.0000	0.3457	2 e 4
BM157	2	0.0000	0.3146	1,2,3,7 e 8	PV169	4	0.0000	0.6232	-
BM158	6	0.0000	0.7193	3	PV174	-	-	Monomórfico	2 e 4
BM159	3	0.0000	0.4683	4	PV180	-	-	Monomórfico	2 e 4
BM16	-	-	Monomórfico	1,2,3,e 4	PV193	3	0.0000	0.5439	1,2 e 3
BM160	6	0.0000	0.5530	2 e 4	PV194	-	-	Monomórfico	1,2 e 3
BM161	-	-	Monomórfico	2,3,5,6 e 7	PV198	2	0.0000	0.3680	-
BM161	-	-	Monomórfico	2,4 e 5	PV200	-	-	Monomórfico	-
BM164	3	0.0000	0.4275	2,3,4,7 e 10	PV202	-	-	Monomórfico	2,3,4 e 8
BM165	2	0.0000	0.3457	-	PV204	-	-	Monomórfico	3
BM167	3	0.0000	0.5112	3,4 e 7	PV207	-	-	Monomórfico	3
BM175	4	0.0000	0.4625	4, 5	PV215	-	-	Monomórfico	-
BM181	2	0.0000	0.3750	2 e 4	PV221	-	-	Monomórfico	-
BM183	5	0.0000	0.6568	2,3,4	PV231	-	-	Monomórfico	2 e 4
BM184	3	0.0000	0.5015	-	PV237	2	0.3125	0.2289	3
BM185	4	0.0000	0.6750	1,2,3,4,5,7 e 8	PV243	-	-	Monomórfico	2,3,4,5 e 7
BM187	11	0.0000	0.8894	1,2,3 e 4	PV243	7	0.0000	0.8119	-
BM189	4	0.0000	0.5703	2 e 4	PV25	7	0.0000	0.8247	2 e 4
BM197	3	0.0000	0.4683	2,3,4,5,6,7 e 8	PV251	-	-	Monomórfico	1,2,3,4 e 7
BM20	-	-	Monomórfico	-	PV254	-	-	Monomórfico	-
BM200	7	0.0000	0.7681	2 e 4	PV258	2	0.3750	0.2583	4
BM201	4	0.0000	0.6582	2 e 4	PV259	2	0.0000	0.3750	-
BM202	2	0.0000	0.3249	2, 3 e 4	PV265	2	0.0000	0.2583	-
BM205	5	0.0000	0.7110	-	PV268	-	-	Monomórfico	-
BM210	4	0.0000	0.6130	2 e 4	PV270	2	0.0000	0.3557	2 e 4
BM211	7	0.0000	0.7923	2 e 4	PV272	8	0.0000	0.8253	3
BM212	10	1.0000	0.8447	-	PV35	5	0.0000	0.5623	2 e 4
BM3	-	-	Monomórfico	2 e 4	PV38	2	0.0000	0.3750	-
BM6	-	-	Monomórfico	3 e 4	PV5	6	0.0000	0.7125	-
BM68	3	0.0000	0.4555	2 e 4	PV51	-	-	Monomórfico	2,3,4,5 e 7
BM98	2	0.0000	0.3374	1,2,3,4,5,6,7,8,9 e 10	PV53	3	0.0000	0.3878	2,3 e 4
BMc78	5	0.0625	0.5509	2 e 4	PV55	5	0.4667	0.6992	2 e 4
Bmd64-1	-	-	Monomórfico	1,2,3 e 4	PV60	6	0.0000	0.7262	2,3 e 4
EST106	-	-	Monomórfico	1,2,3 e 4	PV67	4	0.0000	0.6244	-

Espécies Transferíveis: 1- *Medicago sativa*; 2- *P. Lunatus* 3- *P. Coccineus* 4- *P. Acutifolius*; 5- *Vigna mungo*; 6- *Vigna mungo*; 7-*Vigna umbellata*; 8- *Glicine max*; 9- *Arachis hypogaea*; 10- *Dipteryx alata*;
Ho: Heterozigotidade observada; PIC: Conteúdo de Informação de Polimorfismo;

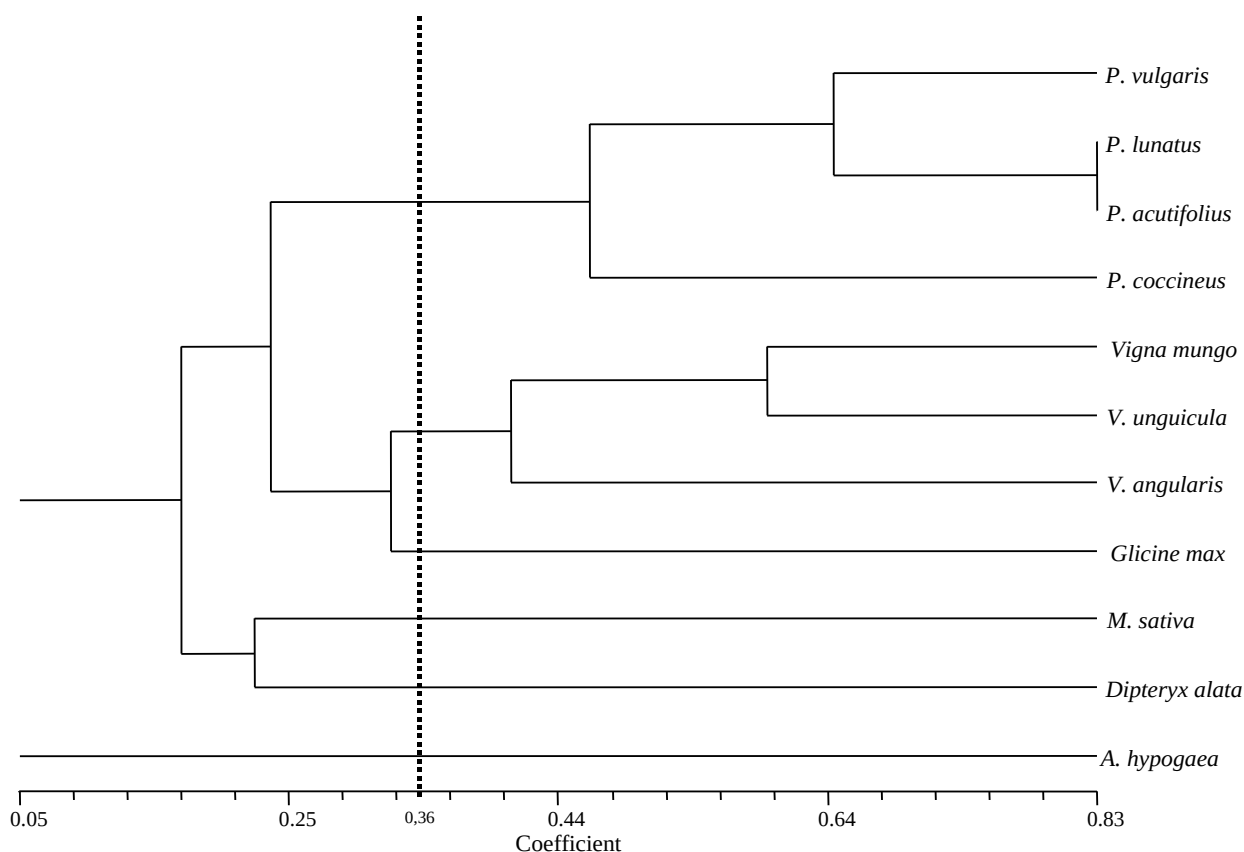


Figura 1: Dendrograma construído a partir da análise genética dos 120 marcadores SSR nas 11 espécies representativas da família Leguminosae. A linha tracejada indica a distância média de Jaccar.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BLAIR, M.W.; PEDRAZA, F.; BUENDÍA, H. F.; GAITÁN-SOLÍS, E.; BEEBE, S.E.; GEPTS, P.; TOHME, J. Development of a genome-wide anchored microsatellite map for common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **Theoretical Applied Genetics**, n.107, p.1362–1374, 2003.
2. BLAIR, M. W. , GIRALDO, M. C., BUENDÍA, H. F., TOVAR, E., DUQUE, M. C., BEEBE, S.E. Microsatellite marker diversity in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **Theoretical Applied Genetics**, v.113, p. 100-109, 2006.
3. BUSO, G. S. C., AMARAL, Z. P. S. , BRONDANI, R. P. V. , FERREIRA, M. E. Microsatellite markers for the common bean *Phaseolus vulgaris*. **Molecular Ecology Notes**, v.6, p.252-254, 2006.
4. CHOI, H.; MUN, J.; KIM, J.; ZHU, H.; BAEK, J.; MUDGE, J.; ROE, B.; ELLIS, N.; DOYLE, J.; KISS, G. B.; YOUNG, N. D.; COOK, D. R. Estimating genome conservation between crop and model legume species. **PNAS**, n. 43, v. 101, p. 15289-15294, 2004.

5. GAITÁN-SOLÍS, E.; DUQUE, M.C.; EDWARDS, K.J.; TOHME, J. Microsatellite repeats in common bean (*Phaseolus vulgaris*): Isolation, characterization and cross-species amplification in *Phaseolus* ssp. **Crop Science**, v. 42, p. 1228-1236, 2002.
6. GEPTS, P.; BEAVIS, W. D.; BRUMMER, E. C.; SHOEMAKER, R. C.; STALKER, H. T. WEEDEN, N. F.; YOUNG, N.D. Legumes as a model plant family. genomics for food and feed report of the cross-legume advances through genomics conference1. **Plant Physiology**, v. 137, p. 1228–1235, 2005.
7. LIU, K.; MUSE, S. PowerMarker: integrate analysis environment for genetic marker data. **Bioinformatics**, v. 21, n. 9, p. 2128-2129, 2005.
8. MUEHLBAUER, F. J.; CHO, S.; SARKER, A.; MCPHEE, K. E.; COYNE, C. J.; AJESH, P.N.; FORD, R. Application of biotechnology in breeding lentil for resistance to biotic and abiotic stress. **Euphytica**, v. 147, p. 149–165, 2006.
9. YU, K.; PARK, S.J.; POYSA, V.; GEPTS, P. Integration of simple sequence repeat (SSR) markers into a molecular linkage map of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **The Journal of Heredity**, v. 91, p. 429-434, 2000.

FONTE DE FINANCIAMENTO - Capes, USDA.

¹ Doutoranda em Agronomia – Bolsista CAPES, AE-UFG. roberthagarcia@yahoo.com.br

² Pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão.

³ Orientadora. Pesquisadora Embrapa Arroz e Feijão. rosanavb@cnpaf.embrapa.br

DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO E MOLECULAR DA BABESIOSE CANINA NA CIDADE DE GOIÂNIA-GO

Sabrina Castilho DUARTE¹, Osvaldo José da **SILVEIRA NETO**², Tatiana Nunes
de Azevedo **ROMANOWSKI**², Guido Fontgalland Coelho **LINHARES**³

Endereço: Escola de Veterinária Campus II Cx postal 131 CEP: 74001-970. Telefone (62)521-1582 ramal 24

Palavras-chave: Babesiose, cão, *Babesia*.

1. INTRODUÇÃO

A babesiose canina é uma enfermidade causada por hematozoários intraeritrocitários obrigatórios do gênero *Babesia*. São conhecidas duas espécies capazes de provocar infecção natural em cães: *Babesia canis* e *Babesia gibsoni*. Mundialmente são reconhecidas três subespécies de *Babesia canis*, *Babesia canis canis*, *Babesia canis vogeli* e *Babesia canis rossi*. As espécies de *Babesia* podem ser diferenciadas com base em sua morfologia, avaliada pela observação direta em esfregaço sanguíneo. *Babesia gibsoni* é um parasito pequeno, com tamanho de 1,0 µm x 3.2 µm, normalmente encontrado em formas isoladas no interior das hemácias. *Babesia canis* é um parasito do grupo das "grandes babesias", medindo em torno de 2,4 µm x 5.0 µm e, quando observada microscopicamente, se apresenta aos pares no interior das hemácias. No Brasil, o diagnóstico laboratorial de rotina é geralmente realizado com base na identificação microscópica dos parasitos em lâminas de esfregaços sanguíneos coradas, atribuindo-se o nome de *Babesia canis* às formas de trofozoítos e merozoítos intra-eritrocitários, independentemente de suas dimensões. O objetivo do trabalho foi identificar a espécie de *Babesia* envolvida nos casos clínicos de babesiose canina na cidade de Goiânia, por meio de estudos morfológicos e moleculares.

2. METODOLOGIA

Dos cães atendidos para consulta no HV da EV/UFG, de 26 de janeiro a 12 de dezembro de 2006, e que apresentavam sinais clínicos sugestivos de hemoparasitose, foram colhidas amostras de sangue com EDTA (Anticoagulante Universal, Doles) para a realização de exames hematológicos. Não foram quantificados o número de cães avaliados.

Outras amostras foram, ainda, obtidas nos laboratórios particulares de diagnóstico veterinário (Diagnovet e Laboratório Centro-Oeste). Essas eram procedentes de cães atendidos em clínicas veterinárias localizadas em diferentes bairros da cidade de Goiânia.

As amostras foram, todas, utilizadas para o preparo de esfregaços sanguíneos visando a pesquisa e identificação de formas intra-eritrocitárias de organismos de *Babesia*, conforme LEVINE (1988) e KUTLER (1988). Os esfregaços foram feitos em lâminas de microscopia pelo método convencional e,

secos à temperatura ambiente. Foram fixados pelo metanol e corados por 30 minutos em solução de corante Giemsa (Merck), diluído em tampão fosfato de Sorensen, segundo CORREIA & CORREIA (1992).

Foram considerados como isolados de *Babesia* spp. as amostras cujos exames microscópicos revelaram a presença de formas intra-eritrocíticas típicas do gênero nos esfregaços sanguíneos.

Desta forma, no período de realização do estudo, foram identificados um total de 43 isolados de *Babesia* spp. As lâminas dos esfregaços sanguíneos foram submetidas a avaliações morfométricas precisas.

As imagens das formas parasitárias sanguíneas foram capturadas e documentadas em câmara digital (*Sony DSC - S85 Cyber-shot*) acoplada a fotomicroscópio (*Axiostar plus – Zeiss*). Posteriormente, essas imagens foram avaliadas para realização de morfometria das estruturas, foram medidos separadamente os merozoítos e trofozoítos de *Babesia*, sendo que apenas as estruturas clássicas de *Babesia* foram medidas. Estruturas amorfas ou atípicas não foram incluídas nessa avaliação. Para a morfometria foi utilizado o programa *Imaje J 1.37v* (National Institutes of Health – USA) calibrado especificamente para o microscópio utilizado para capturar as imagens (Objetiva 100X, Distancia em *pixels* de 688 e 50 micrometros). As medidas obtidas foram classificadas em tabela de excel para obtenção dos valores de média das amostras.

Paralelamente a esta avaliação as amostras de sangue dos 43 isolados de *Babesia* spp. foram submetidas ao processo de extração de DNA e execução de PCR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo morfométrico dos merozoítos intra-eritrocitários, presentes nos esfregaços sanguíneos dos 43 isolados, revelou dimensões que variaram entre 1,01µm a 2,87µm (média = 1,88µm) para a largura e entre 1,67µm a 4,82µm (média = 2,88µm) para o comprimento (Tabela 2). Tendo como base os valores morfométricos de referência para as espécies *B. gibsoni* (1,2µm x 1,9µm) e *B. canis* (2,5 a 3,0µm x 5,0µm), considerados por KUTTLER (1988), observou-se que as médias gerais encontradas, tanto para a largura quanto para o comprimento dos merozoítos dos isolados, foram superiores às medidas de referência para *B. gibsoni* e inferiores às de *B. canis*.

A análise dos resultados referentes às médias das larguras para os isolados, individualmente, demonstrou que nenhum deles apresentou média igual ou inferior à medida de referência para *B. gibsoni*, no entanto, quatro isolados (n^{os} 7, 16, 21 e 31) apresentaram médias aproximadas ao valor de referência para *B. canis*. A mesma análise feita para o comprimento de cada isolado verificou médias superiores ao valor de referência para *B. gibsoni* e inferiores ao de *B. canis*. Os quatro maiores valores registrados para esta última medida foram referentes aos isolados cujas médias de largura foram correspondentes a *B. canis* (isolados 7, 16, 21 e 31).

Portanto, a avaliação morfométrica dos isolados, demonstrou características intermediárias entre *B. gibsoni* e *B. canis*, com maior proximidade aos valores de referência para *B. canis*. A questão envolvendo o pleomorfismo de *B. canis* encontra-se bem documentada na literatura (SHORTT, 1973). BIRKENHEUER et al. (2004) reportaram variações morfométricas, para o tamanho de merozoítos, de 2µm x 3,3µm até 5µm x 6µm, com média de 2,3µm x 4µm. No primeiro estudo, em nível molecular, realizado no Brasil, PASSOS et al. (2005) comprovaram a identidade de quatro isolados à subespécie *B. c. vogeli*, os quais apresentavam formas intra-eritrocitárias >2,5µm.

A maioria dos isolados utilizados neste estudo apresentou outras características morfológicas semelhantes às atribuídas à *B. canis*, como por exemplo formas piriformes dos merozoítos, formando um ou mais pares intra-eritrocitários, conforme documentado por KUTTLER (1988), HOSKINS (1991), MASSARD & O'DWYER (2002). Quanto aos trofozoítos, estes também foram caracterizados como estruturas arredondadas maiores, às vezes, ovais, alongados ou amebóides, como descrito por ALMOSNY (2002) para a espécie *B. canis*.

Apesar da maior semelhança dos isolados com a espécie *B. canis*, algumas formas de trofozoítos observados nos esfregaços, apresentaram dimensões dentro dos parâmetros atribuídos à *B. gibsoni*.

A babesiose canina é, geralmente, atribuída a organismos do grupo das grandes (*B. canis*) ou pequenas (*B. gibsoni*) babesias. Na rotina, o diagnóstico laboratorial fundamenta-se na avaliação do tamanho e morfologia das formas intra-eritrocíticas. Entretanto, como a situação envolvendo a taxonomia das espécies de *Babesia* de origem canina não se encontra totalmente definida, o diagnóstico definitivo com base nestes critérios podem ser questionados (PASSOS et al., 2005). Trabalhos recentes, têm demonstrando a infecção de cães por outras espécies pequenas como *B. equi* (CRIADO-FORNELIO et al., 2004), *B. microti*-like (ZAHLER et al., 2000; CAMACHO et al., 2001); *B. conradae* (KJEMTRUP & CONRAD., 2006); assim como, outras espécies que se enquadram dentro do grupo das grandes babesias (BIRKENHEUER et al., 2004).

Essa situação tem motivado, cada vez mais, o uso, de técnicas de biologia molecular em estudos envolvendo a etiologia e a epidemiologia da babesiose canina.

A avaliação microscópica dos esfregaços revelou formas intra-eritrocitárias variadas de trofozoítos e merozoítos, sendo que em algumas amostras prevaleceram formas pequenas e em outras, formas grandes. O diagnóstico subespécie-específico por PCR confirmou a identidade molecular de *B. c. vogeli* nas amostras avaliadas.

4. CONCLUSÃO

Dessa forma foi possível concluir que, apesar das diferenças morfológicas verificadas entre as amostras procedentes da cidade de Goiânia, todas foram identificadas como subespécie *B. c. vogeli*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMOSNY, N.R.P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. 1ª edição Rio de Janeiro: L.F. livros de Veterinária Ltda, 2002. 135p.
2. BIRKENHEUER, A.J., LEVY, M.G., BREITSCHWERDT, E.B. Development and evaluation of a seminested PCR for detection and differentiation of *Babesia gibsoni* (Asian genotype) and *B. canis* DNA in canine blood samples. **Journal Clinical Microbiology**, v.41, p.4172–4177, 2003.
3. CAMACHO, A.T.; PALLAS, E.; GESTAL, J.J.; GUITIÁN, F.J.; OLMEDA, A.S.; GOETHERT, H.K.; TELFORD, S.R. Infection of dogs in north-west Spain with a *Babesia microti*-like agent. **The Veterinary Record**. v.3, p. 552-555. 2001.
4. HOSKINS, J.D. **Veterinary clinics of North America**. Philadelphia: Saunders Company, 1991, v.21, n.01, 201p.
5. KJEMTRUP, A.M., KOCAN, A.A., WHITWORTH, L., MEINKOTH, J., BIRKENHEUER, A.J., CUMMINGS, J., BOUDREAUX, M.K., STOCKHAM, S.L., IRIZARRY-ROVIRA, A., CONRAD, P.A. There are least three genetically distinct small piroplasms from dogs. **International Journal of Parasitology**, v.30, n.14, p.1501-1505, 2000.
6. KUTLER, K. L. World-wide impact of babesiosis. In: RISTIC, M. **Babesiosis of domestic animals and man**. Boca Raton: CRC Press, 1988, p. 1-22.
7. LEVINE, N.D. **The protozoan phylum Apicomplexa**. v.1, Boca-Raton: CRC Press, Inc. 1988. 153p.
8. MASSARD, C.L; O'DWYER, L.H. Babesiose em pequenos animais e como zoonose In ALMOSNY, N.R.P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: LF Livros, 2002, p.58–67.
9. SHORTT, H.E. *Babesia canis*: The life cycle and laboratory maintenance in its arthropod and mammalian hosts. **International Journal for Parasitology**. v. 3, p. 119-148, 1973.

10. ZAHLER, M., SCHEIN, E., RINDER, H., GOTHE, R. Characteristic genotypes discriminate between *Babesia canis* isolates of differing vector specificity and pathogenicity to dogs. **Parasitology. Research.**, v.84, p.544–548, 1998.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CAPES.

1. Aluna de Doutorado. EV/UFG.
- 2 . Alunas (os) de Iniciação Científica. EV/UFG.
- 3 Orientadora. EV/UFG. guidofcl@vet.ufg.br

CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E IDENTIFICAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS DE MILHO VERDE PARA ELABORAÇÃO DE PAMONHAS.

Gonçalves, Sara lane Sousa¹; **Pinto**, Renato²; **Pereira**, Jaison de Oliveira³; **Brasil**, Edward Madureira⁴; **Neves**, Danilo⁵

Palavras-chave: milho verde, mercado, pamonharias

1. INTRODUÇÃO

Goiânia é famosa em todo Brasil pela qualidade gastronômica de seus pratos tipicamente regionais, e um dentre tantas variedades é a pamonha. A pamonha, de origem ainda não definida, pode ter vindo dos indígenas e seu significado é pegajoso, a palavra vem do vocabulário tupi e tem como escrita original "pamunha". As pamonharias de Goiânia oferecem uma variedade de formas e sabores de pamonhas, bem como, outros produtos a base de milho verde como a sopa, o caldo ou a canja. Esse segmento exerce uma grande influência socioeconômica do município, pois, oferece uma gama de produtos a preços acessíveis a população em geral, demanda mão de obra o ano todo, possui em muitos casos a efetiva participação familiar no processo produtivo e pode ser encontrada em praticamente todas as regiões da cidade, independente de classe social. As pamonharias tradicionais de Goiânia chegam a empregar 42 pessoas diretamente e comercializar em média 25 mil pamonhas mensalmente, somando as vendas de tele-entrega, balcão e mesa. Para abastecer esta grande produção, é gasto, em média por dia, 60 'mãos' de milho verde, o que equivale a 3.600 espigas. Algumas características de milho verde são consideradas importantes para elaboração de pamonhas. Essas características são definidas desde a escolha da semente até a obtenção da massa. O cultivo de milho verde é em geral, utilizado de cultivares de milho recomendados para a produção de grãos e há uma diversificação muito grande na condição de cultivo, apesar de vários trabalhos relacionados à qualidade do milho verde, muitos destes são na verdade uma adequação de híbridos comerciais, mesmo que, ainda atrelado à agricultura de subsistência e condição de cultivo pouco tecnificada. Porém, por se tratar de um prato tipicamente regional, as pamonharias estabelecem preferências às características qualitativas associadas a aspectos fitotécnicos e tecnológicos da espiga que nem sempre é considerada nos trabalhos de pesquisa para milho verde. Outro fator a ser considerado é a sazonalidade do milho verde no mercado. Pois em meses mais frios ou em dias chuvosos o consumo de pamonhas eleva e nessas condições a procura por milho de qualidade é bem maior do que a oferta. Nesse caso, o setor agrícola fica de certa forma dependente da geração de produtos de qualidade e em todas as épocas do ano.

2. METODOLOGIA

O procedimento inicial adotado para a obtenção de informações referentes a parâmetros fitotécnicos e tecnológicos relacionados à qualidade de milho verde para elaboração de pamonhas bem como associações socioeconômicas relativas a esse segmento foi a partir de referenciais teóricos. Neste mesmo período, foram realizadas visitas informais a alguns produtores e comerciantes de milho verde e/ou de massa indicados pelos proprietários das pamonharias para obtenção de informações sobre a identificação e características agrônomicas dos cultivares utilizados, sistemas de cultivo, área plantada, comercialização e origem das sementes utilizadas atualmente. Todas as informações foram tabuladas e serviram de fonte para início da segunda fase do trabalho de pesquisa. A partir dos dados observados e

do primeiro questionário aplicado as 10 pamonharias, as informações foram cruzadas, com objetivo de identificar algum conflito ou contradição entre elas. Os conflitos e contradições encontrados foram eliminados, restando apenas à lista de perguntas a serem aplicadas. Segundo metodologia de Gunther (2003), um novo questionário foi elaborado com 40 questões fechadas de escala nominal, ordinal e intervalo para melhor caracterização dos dados. O tamanho da amostra foi determinado em 80 pamonharias para toda região metropolitana de Goiânia. A forma de aplicação foi orientada segundo o mapa do plano diretor do município. Para cada região especificada, 10 pamonharias foram visitadas aleatoriamente e aplicado os questionários totalizando 80 pamonharias. Os endereços das pamonharias foram obtidos através de listas telefônicas, sítios de buscas da *internet* e informalmente por indicações dos próprios pamonheiros ou em visitas a cada região. Todas as pamonharias visitadas foram cadastradas e catalogadas. Objetivou-se fazer com a aplicação do questionário um levantamento para alguns aspectos socioeconômicos desse segmento, bem como, as características desejáveis de milho verde e de massa, também a possível identificação do sistema de produção da pamonha. Os dados dos 70 questionários foram tabulados e submetidos a análises estatísticas descritivas para melhor compreensão dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os resultados dos 70 questionários aplicados, o tempo de funcionamento das pamonharias é caracterizado por 37,14% dos estabelecimentos entre um a cinco anos e 37,14% a mais de cinco anos (Figura 1).

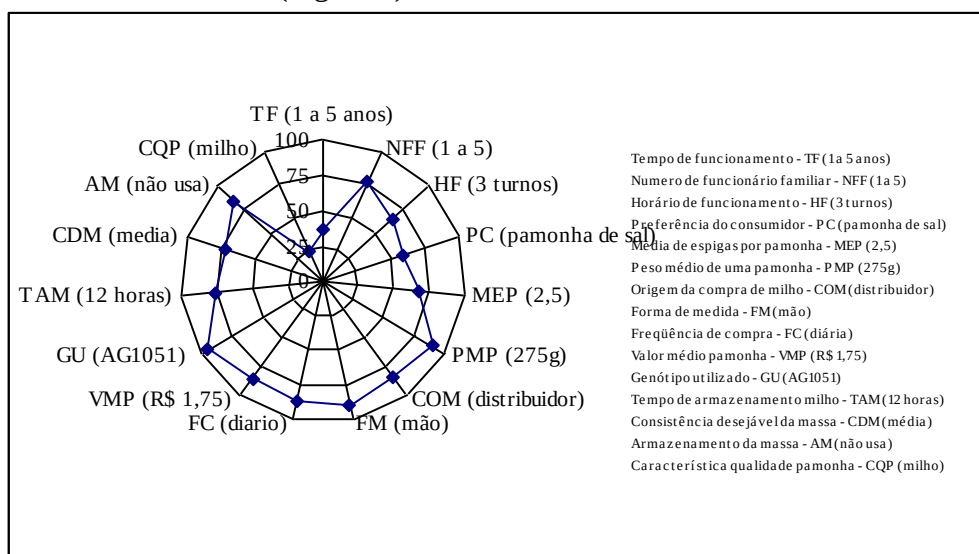


Figura 1. Análise de frequência de características e ocorrência na comercialização e na elaboração de pamonhas em pamonharias de Goiânia.

Esse tempo de funcionamento considerou o tempo total da empresa no mercado, desconsiderando fixação de endereço. Esses resultados indicam que é um ramo comercial estável e apreciado pelos consumidores goianos. Vale ressaltar, que em alguns casos principalmente as pamonharias que compõem a categoria com menos de um ano de funcionamento não adquirem o milho como matéria prima e sim a massa, reduzindo o custo de mãos de obra e etapas no sistema produtivo. De um a cinco funcionários fazem parte da empresa em 74,28% dos casos, sendo que apenas 17,14% das 70 pamonharias entrevistadas não apresentaram a participação familiar na composição do quadro de funcionários (Figura 1). Segundo Leach (1998), pode ser considerada empresa familiar quando aquela é influenciada

por uma família ou por uma relação familiar. As pamonharias fogem um pouco ao horário comercial de funcionamento, sendo que 60,86% das entrevistadas funcionam nos três períodos, matutino, vespertino e noturno em todos os dias da semana (Figura 1). O número de produtos oferecidos à base de milho verde é bem variável nas pamonharias, em 71,42% dos casos oferecem até cinco produtos, porém segundo os entrevistados, têm expressão comercial a pamonha, o caldo ou sopa de milho verde e o curau. O número de sabores oferecidos de pamonhas é extenso podendo chegar a mais de dez, em 84,28% das pamonharias entrevistadas o número de opções se concentraram em até cinco sabores, constituídos de pamonha de sal, doce e as variações de cada uma. Novos sabores surgem a todo instante a favor da criatividade do pamonheiro. Dentro de tantas opções, os dados revelaram que em 58,82% dos casos a preferência dos consumidores é apenas pela pamonha de sal, seguida em 11,76% da preferência pelas pamonhas especiais (Figura 1). Segundo os entrevistados esse conhecimento de preferência, possibilita o controle de elaboração, evitando produto sem comercialização. O preço da pamonha de sal em 84,28% dos entrevistados foi entre R\$ 1,00 a R\$ 2,50 reais (Figura 1). Para as pamonhas especiais o preço variou bastante chegando até a R\$ 3,50. A variação de preço pode estar relacionada ao peso médio da pamonha, aos ingredientes acrescentados na sua fabricação e a localização geográfica da pamonharia. Em 84,28% das pamonharias entrevistadas, o milho verde é adquirido das distribuidoras e na sua falta da CEASA (Figura 1). O fornecedor, no caso as distribuidoras, é considerado uma peça fundamental na cadeia produtiva da pamonha, pois garante de certa forma espigas apropriadas para elaboração de pamonhas o ano todo ainda que haja a sazonalidade na produção de milho verde, porém o proprietário sempre assegura o fornecimento em mais de um distribuidor. A cultivar AG 1051 foi apresentada pelos entrevistados como o melhor tipo de milho para produzir pamonha (Figura 1). Eles atestaram que o rendimento (a quantidade e o tamanho dos grãos) e o tamanho (comprimento e diâmetro) da espiga do AG1051 são as principais características que o diferencia dos demais. Uma observação importante segundo informações dos entrevistados, é que em períodos de falta de milho, outros materiais as vezes são vendidos como se fosse o híbrido AG1051. Fato que demonstra a falta de profissionalismo e até mesmo o grau de informalidade desse setor, necessitando de regulação do mercado de milho verde. Além do AG1051 outros materiais são comercializados para as pamonharias, aos quais foram descritos por milho Cajiro, AG 4051, Bio Matrix 3061 e milho caipira. O fornecimento das espigas é diário e realizado por caminhões que entregam de segunda a sábado a domicílio em horários pré-estabelecidos pelos pamonheiros (Figura 1). Cerca de 58,82% dos proprietários preferem a entrega no período vespertino e 41,17% no período matutino. As distribuidoras compram o milho verde dos produtores em toneladas ou em área de produção e repassam aos pamonheiros em unidade popularmente denominada de "mão de milho" o que significa 60 espigas (Figura 1). As distribuidoras estão ainda agregando valor ao produto através do fornecimento de espigas selecionadas, já desempalhadas e as palhas prontas para utilização. Porém, esse benefício custa em média R\$1,00 a mais para cada mão de milho comercializada, mas em compensação o proprietário pode economizar em mão de obra para o despalhamento, separação das palhas e seleção das espigas. A produção de milho verde é maior nos municípios próximos aos grandes centros comerciais. Segundo Pereira Filho e Cruz (2003), a cultura do milho verde é altamente perecível, sendo desejável que sua produção fique perto dos grandes centros consumidores. O preço médio comercializado de uma mão de milho segundo os entrevistados foi de R\$ 10,00, variando entre as épocas do ano de R\$ 7,00 a R\$ 13,00, sendo que os distribuidores fornecem o produto mais barato do que o comercializado pela CEASA. O preço médio da mão de milho verde comercializado na CEASA foi em média R\$ 11,33, variando de R\$ 8,00 (nos meses março e abril) a R\$ 14,00 (nos meses julho e agosto) (CEASA, 2007). Segundo os entrevistados a variação de preço do milho está relacionada à oferta do produto no mercado, a época de maior procura pelas pamonharias

coincide com a época de menor oferta do milho no mercado. Segundo ainda os entrevistados a variação de preço do milho não é repassada ao preço das pamonhas. Em São Paulo, O padrão sazonal apresenta tendência de queda da quantidade negociada no período de janeiro a setembro, com reversão de maio a junho, devido ao aumento no consumo por ocasião das festas juninas. Em 69,11% dos casos são gastos em média de duas a três espigas para elaborar uma pamonha (Figura 1). Segundo os entrevistados essa variação depende do tamanho e umidade da espiga, nos casos em que se utilizam espigas grandes, bem granadas e com umidade adequada são necessárias apenas duas espigas para cada pamonha elaborada. O peso médio da pamonha segundo os resultados obtidos foi de 250 gramas, podendo variar para mais ou para menos em média 100 gramas (Figura 1). Considerando as estimativas de quantidades de espigas necessárias para uma pamonha e o peso da pamonha, uma mão de milho pode render de 20 a 30 pamonhas e de cinco a sete quilos e meio de massa. A variação sazonal, não ocorre apenas na oferta de milho verde, mas também na comercialização das pamonhas pelas pamonharias, em 91,42% dos os entrevistados confirmaram a existência dessa variação sazonal e os fatores que contribuem pra que ela ocorra são em sua maioria relacionados a fatores climáticos. Considerando os valores obtidos nos resultados dos questionários, a média ponderada do número de pamonhas comercializada diariamente nos meses quentes e nos meses frios por pamonharia foi de 107,5 e 188,57 pamonhas respectivamente. Considerando as 70 pamonharias entrevistadas, por dia seriam produzidas para os meses mais quentes 7.525 e pamonhas e 13.199,9 pamonhas para os meses mais frios. Considerando 2,5 espigas para cada pamonha, seriam necessários diariamente para as 70 pamonharias em média 18.812,5 espigas ou 4,703 toneladas para os meses mais quentes e 32.999,75 espigas ou 8,249 toneladas para os meses mais frios, considerando o peso médio da espiga com palha de 250 gramas. Essas estimativas refletem o valor significativo das pamonharias no mercado de milho verde na cidade de Goiânia. Considerando a média diária das 70 pamonharias de 6,467 toneladas, em um ano seriam necessárias 2.331,36 toneladas de espigas para atender essas apenas essas pamonharias, isso representaria 17,44% do volume comercializado na CEASA no ano de 2006 que foi de 13.366,081 toneladas.

4. CONCLUSÕES

No presente trabalho observou-se que há necessidade de regulação do mercado de milho verde, bem como padronização da espiga comercializada durante os meses do ano. Existe falta de milho de qualidade para suprir a necessidade das pamonharias. A qualidade do milho para as pamonharias está relacionada principalmente ao tamanho e a umidade da espiga. Inexistência de pesquisa de mercados quanto às preferências do consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEASA. Centrais de abastecimento. **Análise conjuntural 2005**. Disponível em: <http://www.ceasa.goias.gov.br/estatisticas/dados.html>. Acesso em 23 de agosto de 2006
- GUNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. In: planejamento de pesquisa para ciências sociais, (série). Brasília, DF. UNB, Laboratório de psicologia ambiental. n.1, 34p. 2003
- LEACH, P. C. **Guia da Empresa Familiar**. Editora Xenon, Rio de Janeiro, 50p.1998.
- PEREIRA FILHO, I. A. & CRUZ, J. C.. **Colheita, transporte e comercialização**. In: Pereira Filho, I. A. (Ed. Tec.). O cultivo do milho verde. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 204 p. 2003.

2. Professor Co-orientador. (EAEA/UFG).
3. Professor Co-orientador. (EAEA/UFG).
4. Professor Orientador. (EAEA/UFG).
5. Aluno de Engenharia de alimentos. (EAEA/UFG).

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DAS FOLHAS E CAULE JOVEM DE *Eugenia uniflora* L. (MYRTACEAE)

FIUZA, Tatiana de Sousa¹; **PAULA**, José Realino²; **BARA**, Maria Teresa Freitas³;
TRESVENZOL, Leonice M. F.⁴; **REZENDE**, Maria Helena⁵; **SABÓIA-MORAIS**, Simone
Maria Teixeira⁶.

Palavras-chave: morfoanatomia, prospecção fitoquímica.

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Eugenia*, família Myrtaceae, tem 14 espécies, entre elas a *Eugenia uniflora*, que se apresenta como um arbusto ou árvore semidecídua, com 4 a 10m de altura, copa estreita, de tronco liso de cor pardo clara. As folhas são simples, cartáceas, de 3 a 7 cm de comprimento, com aroma característico. As flores são de cor branca, solitárias ou em grupos de 2-3 nas axilas e nas extremidades dos ramos. Os frutos são do tipo drupa, globosos e sulcados, brilhantes e de cor vermelha, amarela ou preta, com polpa carnosa e agridoce, contendo 1 a 2 sementes (LORENZI & MATOS, 2002). A *Eugenia uniflora* L. é utilizada popularmente como fármaco anti-hipertensivo, diurético, adstringente, antipirético, febrífugo para o tratamento de desordens digestivas, no tratamento de bronquites, gripes e problemas intestinais. Suas folhas são ricas em óleos essenciais contendo citrionelol, geraniol, cineol e sesquiterpenos os quais têm demonstrado possuir atividade antimicrobiana (SCHAPOVAL *et. al.*, 1994). SCHAPOVAL *et. al.* (1994) observaram que a infusão de suas folhas produziu um aumento significativo no tempo de sono induzido pelo pentobarbital e eles correlacionaram esses achados com a composição química, especialmente monoterpenos os quais podem interferir com a distribuição do pentobarbital nos tecidos. Estudos anatômicos da *E. uniflora* revelaram que seu lenho apresenta vasos com distribuição difusa, predominantemente solitários, placa de perfuração simples, pontuações intervasculares alternas e guarnecidas, traqueídes associadas aos vasos, e cristais abundantes. Parênquima axial difuso em agregados e formando linhas com uma a três células de largura. Na casca, o floema caracteriza-se pela alternância de células vivas com células esclerificadas, as quais se distribuem em faixas. Há várias peridermes formando ritidoma; em cada periderme o súber é formado por uma, eventualmente duas camadas de células com diâmetro tangencial maior que o radial; a feloderme é formada por uma camada de células parenquimáticas, de paredes delgadas, com diâmetro radial maior que o tangencial; ocorrem eventualmente cristais no súber e na feloderme (SOFFIATTI & ALFONSO, 1999). As folhas apresentam uma superfície reticulada esculpida com tricomas estriados, possui estrias radiadas, finas e randomicamente orientadas (HARON & MOORE, 1996). De acordo com CARDOSO & SAJO (2004) o padrão de nervação foliar da *E. uniflora* tende para o camptódromo-bronquidódromo, onde as nervuras secundárias se anastomosam, desde a base da folha, e formam uma série de arcos próximos ao bordo.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a anatomia das folhas e caule jovem da *E. uniflora*, assim como fazer um estudo farmacognóstico de suas folhas visando parâmetros para o controle de qualidade da matéria prima vegetal obtida desta espécie.

2. METODOLOGIA

O material botânico constituído de folhas das espécies *E. uniflora* foi coletado no município de Goiânia, Goiás (16° 36' 15,1"S e 49° 16' 0,70" W, a 778m de altitude) no período de fevereiro a abril de 2005, sendo identificado pelo Prof. Dr. José Realino de Paula, da Universidade Federal de Goiás, e as exsicatas depositadas no herbário desta instituição, sob registro UFG/29859. As folhas foram dessecadas em estufa com circulação de ar a 40° C e moídas em um moinho de facas. A partir do material botânico dessecado e pulverizado, determinaram-se os teores de umidade, cinzas totais e insolúveis em ácido. Para a realização do estudo microscópico analisaram-se as regiões dos bordos da base, do ápice e região mediana, da nervura principal e da região intercostal das folhas, além do pecíolo e do caule jovem. Este material foi seccionado em cortes transversais e paradérmicos (lâmina foliar das faces adaxial e abaxial) à mão livre, de fragmentos fixados em FPA 70 % e conservado em álcool a 70%. Os cortes foram submetidos à coloração com Azul de alcian/safranina 9:1, Steinmetz, sudan III, cloreto férrico e lugol. Lâminas permanentes das folhas foram confeccionadas empregando o reagente Safrablau. O material pulverizado foi utilizado para a triagem fitoquímica, obtenção do extrato bruto hidroalcoólico e frações hexânica, clorofórmica, e acetato de etila. Por cromatografia de camada delgada (CCD) avaliou-se o perfil cromatográfico das frações. As análises cromatográficas foram realizadas tendo como fase móvel as seguintes misturas de solventes: acetona/ tolueno/ ácido fórmico (3:3:1), acetato de etila/ ácido fórmico/ ácido acético glacial/ água (100:11:11:27), acetato de etila/ metanol/ água (100:13,5:10), clorofórmio/ ácido acético glacial/ metanol/ água (64:32:12:8), e acetato de etila/ ácido fórmico/ água (90:5:5). Para a revelação dos cromatogramas utilizou-se FeCl₃/HCl (taninos condensados e hidrolizáveis e flavonóides), vanilina/ H₂SO₄ (terpenos, taninos condensados e hidrolizáveis, flavonóides e saponinas), KOH a 10% (antraquinonas, antronas, antrol e cumarinas), NP 1%(ácido difenil bórico 1% em metanol)/ PEG(polietilenoglicol) 4000 a 5% em etanol (flavonóides, aloína), UV (lignanas e clorofila). As cromatoplasas, após aplicação dos reveladores, foram observadas na luz visível e UV (365 nm) e analisadas de acordo com descrições de Wagner & Bladt (2001). O doseamento de fenóis totais e taninos foi realizado pelo método de Hagerman & Butler (1978) e flavonóides totais pela metodologia descrita para a Pitangueira na Farmacopéia Brasileira IV (2004).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A epiderme adaxial da folha adulta de *E. uniflora* apresentou células epidérmicas com paredes de tamanhos variados, em vista frontal, com paredes poligonais de tamanhos variados, espessadas e sinuosas. Foram observadas regiões constituídas por duas células circundadas radialmente por células epidérmicas ou raramente por um conjunto de até seis células circundadas radialmente por células epidérmicas. Tais regiões correspondem aos elementos que recobrem as cavidades secretoras. Na epiderme abaxial, observou-se a presença de células epidérmicas poligonais de tamanhos variados com paredes ondeadas e presença de estômatos predominantemente anomocíticos. Notaram-se também elementos que revestem a cavidade secretora, constituídos por duas células menores circundadas radialmente por demais células epidérmicas. As paredes anticlinais da epiderme abaxial são espessadas em vista

frontal. Em secção transversal, a lâmina foliar, no terço médio inferior, apresentou mesofilo dorsiventral com epidermes superior, inferior unisseriadas e parênquima paliçádico unisseriados, ocupando um terço do mesofilo, parênquima lacunoso com várias camadas de células, ocupando dois terços do mesofilo, cavidades secretoras próximas à epiderme superior e inferior. Em algumas regiões observou-se parênquima paliçádico bisseriado. A região intercostal apresenta feixes vasculares com extensão de bainha, protegidos por uma calota esclerenquimática. Observou-se no parênquima paliçádico idioblastos contendo drusas e cristais prismáticos e nos parênquimas paliçádico e lacunoso notou-se pequenos grãos de amido. Reações histoquímicas com o reagente de Steinmetz evidenciaram uma cutícula espessa nas epidermes superior e inferior e compostos fenólicos no parênquima paliçádico e lacunoso, estes últimos também evidenciados pelo cloreto férrico. Em coloração com Sudan III, além da cutícula na epiderme, observaram-se gotas de material lipídico nos parênquimas paliçádico e lacunoso. Os bordos nas regiões do ápice, mediana e da base apresentam a mesma estrutura organizacional onde se observou epiderme unisseriada com cutícula espessa envolvendo uma região terminal colenquimática, podendo apresentar idioblastos contendo drusas e cristais prismáticos e feixes vasculares. Nas proximidades da região colenquimática das bordas, observou-se o parênquima paliçádico ocupando um terço do mesofilo e parênquima lacunoso ocupando dois terços do mesofilo. Reações de histoquímica com cloreto férrico e Steinmetz evidenciaram material fenólico em ambas as regiões das bordas, e Sudan III evidenciou gotas de material lipídico. A nervura principal em secção transversal no terço médio inferior apresentou epidermes superior e inferior unisseriadas, parênquima paliçádico unisseriado, próximo à epiderme superior, até as proximidades do sistema vascular central. Observam-se grãos de amido nos parênquimas paliçádico e lacunoso próximo à epiderme superior, sendo evidenciados pelo lugol. Na epiderme inferior visualizou-se colênquima com até três camadas de células, cristais em forma de drusa nas proximidades da epiderme superior e inferior e a presença de cristais prismáticos no floema e no parênquima próximo à epiderme inferior. O sistema vascular central é do tipo bicolateral, apresentando floema abaixo e acima do xilema, e encontra-se envolto por uma calota esclerenquimática. Em reações de histoquímica com reagente de Steinmetz e Sudan III observou-se a presença de cutícula espessa tanto na epiderme abaxial quanto na adaxial. A secção transversal da porção mediana do pecíolo em apresentou forma côncava convexa, e em toda a sua extensão observou-se epiderme unisseriada seguida de tecido colenquimático, cavidades secretoras e parênquima cortical contendo grande quantidade de cristais em forma de drusa. Cristais prismáticos puderam ser vistos no floema. O sistema vascular central é do tipo bicolateral envolvido por calota esclerenquimática. Reações de histoquímica com reagente de Steinmetz evidenciaram a presença de cutícula espessa em toda a extensão da epiderme, e células ricas em conteúdo fenólico. O caule jovem em estrutura secundária apresentou forma oval, epiderme unisseriada e cavidades secretoras em toda a sua extensão, colênquima de até duas camadas de células, parênquima cortical externo com células isodiamétricas de tamanhos variados. Apresentou um anel esclerenquimático entre o parênquima cortical externo e interno. O parênquima cortical interno apresentou uma camada de células alongadas maiores em forma de paliçada. O sistema vascular central apresentou a estrutura de um sifonostelo anfiplóico. No parênquima medular observou-se a presença de elementos de vasos com paredes lignificadas e com

pontuações, drusas, cristais prismáticos e grãos de amido. Observou-se uma bainha cristalífera de cristais prismáticos entre o parênquima cortical interno e o floema externo ao xilema do sistema vascular. Histoquímica com Sudan III evidenciou cutícula espessada na epiderme e reações histoquímicas com Steinmetz e cloreto férrico evidenciou conteúdo fenólico em todo o tecido do caule. Na microscopia de pó, submetido ao reagente de Steinmetz observou-se a presença de fragmentos de epiderme em vista frontal, fragmentos de mesofilo em vista transversal evidenciando epiderme com cutícula espessa e células parenquimáticas com conteúdo lipídico. Observaram-se também cristais em forma de drusa, cristais prismáticos de formas variadas e fragmentos de feixes vasculares. O teor de cinzas totais foi de 11,49%, cinzas insolúveis de 0,57% e umidade de 8,93%. Na triagem fitoquímica evidenciou a presença de taninos, esteróides, triterpenos, antraquinonas, heterosídeos flavonóides e saponínicos. Nas análises em CCD observou-se a presença de flavonóides nas frações acetato de etila e clorofórmio, de taninos na fração acetato de etila e presença de clorofila e terpenos nas frações hexano e clorofórmio. O teor de fenóis totais da amostra das folhas de *E. uniflora* foi de 9,22% e o teor de taninos de 5,08%. A percentagem de flavonóides totais foi de 0,53%. A descrição da anatomia das folhas da *E. uniflora* está de acordo com a descrita na Farmacopéia Brasileira IV (2004). A maior contribuição deste trabalho foi a descrição anatômica do caule jovem desta planta, que não foi encontrada na literatura pesquisada. Os padrões de pureza da *E. uniflora* encontrados neste estudo (cinzas totais 11,49%, cinzas insolúveis de 0,57% e teor de umidade de 8,93%) estão de acordo com a monografia da Pitangueira descrita na Farmacopéia Brasileira IV (2004) que descreve que o teor de umidade tem que ser no máximo de 13%, cinzas insolúveis no máximo de 2% e cinzas totais no máximo de 12%. Na triagem fitoquímica do pó das folhas, evidenciou presença de heterosídeos antraquinônicos, esteróides, triterpenos, taninos, heterosídeos flavonóides e saponínicos. Estes achados estão de acordo com LORENZI & MATOS (2002) que cita na composição química da *E. uniflora* os taninos, pigmentos flavonóides e antociânicos, saponinas, sais minerais, um pouco de vitamina C, óleo essencial tanto nas folhas como nos frutos, vários sesquiterpenos. LEE *et.al.* (1997), investigando os constituintes fenólicos de folhas de *E. uniflora*, relataram a presença de eugeniflorina D1 ($C_{75}H_{52}O_{48}$) e eugeniflorina D2 ($C_{68}H_{48}O_{45}$), além de dois taninos macrocíclicos hidrolisáveis, obtidos dos extrato metanólico. O teor de taninos encontrado na amostra está de acordo com a especificação da Farmacopéia IV (2004) para *E. uniflora*, em que as folhas secas devem conter no mínimo 4% de taninos. Mas o teor de flavonóides encontradas foram inferiores às descritas pela Farmacopéia (2%). Esta diferença no teor flavonóides pode ser devido a diferentes metodologias utilizadas para o doseamento, a variações químicas existentes na planta no decorrer do ano e em diferentes localidades.

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho diagnosticou-se a presença das estruturas morfoanatômicas como folha hipoestomática com estômatos anomocíticos, cavidades secretoras, drusas e cristais, pecíolo com forma côncava convexa as quais caracterizam a espécie estudada. A presença de heterosídeos antraquinônicos, esteróides, triterpenos, taninos, heterosídeos flavonóides e saponínicos podem justificar os usos populares da *E. uniflora* L.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARDOSO C. M., SAJO M. G. Vascularização foliar e a identificação de espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae) da bacia hidrográfica do Rio Tibatgi, PR. *Rev. Bras. Bot.*, v.27. n.1, p. 47-54, 2004.
2. Farmacopéia Brasileira. 4ª ed. São Paulo. Editora Atheneu. Parte II. Fasc. 5, 2004
3. HAGERMAN A. E., BUTLER L. G. Protein precipitation method for the quantitative determination of tannins. *Journal of agricultural food and chemistry*, v.26, p.809-812, 1978.
4. HARON N. W., MOORE D. M. The taxonomic significance of leaf micromorphology in the genus *Eugenia* L. (Myrtaceae). ***Botanical Journal of the Linnean Society***, v.120, p.265-277, 1996.
5. LEE M.I, NISHIMOTO S., YANG L. L., YEN K.Y., HATANO T., YOSHIDA T., OKUDA Y. Two macrocyclic hydrolysable tannin dimers from *Eugenia uniflora*. ***Phytochemistry***, v.44, p.1343-1349, 1997.
6. LORENZI H, MATOS FJA. **Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa, SP, 2002.
7. SCHAPOVAL E. E. S., SILVEIRA S. M., MIRANDA M. L., ALICE C. M., HENRIQUES A.T. Evaluation of some pharmacological activities os *Eugenia uniflora* L. ***Journal of Ethnopharmacology***, v. 44, p.137-142, 1994.
8. SOFFIATTI P., ALFONSO V. A. Estudo anatômico comparativo do lenho e da casca de duas espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae). ***Rev. Brasil. Bot.***,v. 22, n.2. p.175-184, 1999.
9. WAGNER H., BLADT S. **Plant Drug Analysis. A Thin Layer Chromatography Atlas**. Second Edition. Springer, 2001.

-
1. Aluna de Doutorado ICB/UFG. tatianaanatomia@gmail.com
 2. Professor Faculdade de Farmácia/ UFG - Laboratório de Produtos Naturais
 3. Professora Faculdade de Farmácia/ UFG - Laboratório de Produtos Naturais
 4. Professora Faculdade de Farmácia/ UFG - Laboratório de Produtos Naturais
 5. Professora ICB/UFG
 6. Orientadora. ICB/UFG. Saboia@terra.com.br